

COLOR IMAGE FORMING DEVICE

Patent Number: JP63125055
Publication date: 1988-05-28
Inventor(s): SUZUKI YASUMICHI; others:
Applicant(s): CANON INC
Requested Patent: ☐ JP63125055
Application JP19860271448 19861114
Priority Number(s):
IPC Classification: H04N1/46; G03G15/01
EC Classification:
Equivalents: JP2608277B2

Abstract

PURPOSE: To control the density of pictures without changing a hue by variably controlling the levels of respective chrominance signals with the outputs of a first adjustment means for adjusting a color balance and a second adjustment means for adjusting the density of the whole picture.

CONSTITUTION: A gamma transforming circuit for controlling the color balance of an output picture and the variable density of colors basically executes a data conversion by an LUT (look-up table) and the data of the LUT is rewritten corresponding to an input specification from an operation part. When an operator touches a density adjustment key or a hue changing key, a RAM 177 for the gamma conversion is made to individually switch characteristics every color. Namely Y, M, C and Bk of the RAM 177 or all the tables of MONO are rewritten so as to adjust the density without changing the hue. Meanwhile in order to adjust the color balance, the areas in the RAM 177 can be individually rewritten concerning Y, M, C and Bk respectively.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-125055

⑬ Int.Cl.⁴

H 04 N 1/46
G 03 G 15/01

識別記号

115

庁内整理番号

6940-5C
S-7256-2H
7256-2H

⑭ 公開 昭和63年(1988)5月28日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全49頁)

⑮ 発明の名称 カラー画像形成装置

⑯ 特 願 昭61-271448

⑰ 出 願 昭61(1986)11月14日

⑱ 発明者	鈴木 康道	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑱ 発明者	池田 義則	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑱ 発明者	加藤 浩一	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑱ 発明者	大西 哲也	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑲ 出願人	キャノン株式会社	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	
⑳ 代理人	弁理士 丸島 餞一		

明 細 書

1. 発明の名称

カラー画像形成装置

2. 特許請求の範囲

複数色の各色信号を用いてカラー画像を形成するカラー画像形成手段、前記複数色のカラーバランスをマニュアル調節する第1調節手段、全体の画像濃度をマニュアル調節する第2調節手段、及び両調節手段の出力により各色信号のレベルを可変制御する制御手段より成ることを特徴とするカラー画像形成装置。

3. 発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明はカラー画像形成装置に関する。

(従来技術)

従来、カラー画像形成装置においては所望の色調を得る為にカラーバランスの調整が不可欠であった。

カラーバランスの調整の為に個々の色成分の濃度を個々に調整する訳であるが、全体的に明度を

上げたり、下げたりする場合にもすべての色成分について調節しなければならず、調節により色調が変化することもあった。

又、読取系の露光ランプの光量により明度を可変する方法もあるが、光量を変化させるとやはり色調が変化してしまう。

(目的)

本発明は上述の如き従来技術の問題点に鑑み、調節したカラーバランスを維持したままで、明度或は濃度を全体的に可変することが可能なカラー画像形成装置の提供を目的としている。

(以下 図面参照)



(実施例)

以下、図面を参照して本発明を詳細に説明する。

第1図は本発明に係るデジタルカラー画像処理システムの概略内部構成の一例を示す。本システムは、図示のように上部にデジタルカラー画像読み取り装置（以下、カラーリーダーと称する）1と、下部にデジタルカラー画像プリント装置（以下、カラープリンタと称する）2とを有する。このカラーリーダー1は、後述の色分解手段とCCDの様な光電変換素子とにより原稿のカラー画像情報をカラー別に読み取り、電気的なデジタル画像信号に変換する。また、カラープリンタ2は、そのデジタル画像信号に応じてカラー画像をカラー別に再現し、被記録紙にデジタル的なドット形態で複数回転写して記録する電子写真方式のレーザビームカラープリンタである。

まず、カラーリーダー1の概要を説明する。

3は原稿、4は原稿を載置するプラテンガラス、5はハロゲン露光ランプ10により露光走査された原稿からの反射光像を収光し、等倍型フルカラーセンサ6に画像入力する為のロッドアレイレンズであ

り、5、6、7、10が原稿走査ユニット11として一体となって矢印A1方向に露光走査する。露光走査しながら1ライン毎に読み取られたカラー色分解画像信号は、センサー出力信号増巾回路7により所定電圧に増巾されたのち信号線501により後述するビデオ処理ユニットに入力され信号処理される。詳細は後述する。501は信号の忠実な伝送を保障するための同軸ケーブルである。信号502は等倍型フルカラーセンサ6の駆動パルスを供給する信号線であり、必要な駆動パルスはビデオ処理ユニット12内で全て生成される。8、9は後述する画像信号の白レベル補正、黒レベル補正のため白色板及び黒色板であり、ハロゲン露光ランプ10で照射する事によりそれぞれ所定の強度の信号レベルを得る事ができ、ビデオ信号の白レベル補正、黒レベル補正に使われる。13はマイクロコンピュータを有するコントロールユニットであり、これはバス508により操作パネル20における表示、キー入力制御及びビデオ処理ユニット12の制御、ポジションセンサS1、S2により原稿走査ユニット11

の位置を信号線509、510を介して検出、更に信号線503により走査体11を移動させる為のステッピングモーター14をパルス駆動するステッピングモーター駆動回路制御、信号線504を介して露光ランプドライバによるハロゲン露光ランプ10のON/OFF制御、光量制御、信号線505を介してのデジタイザ16及び内部キー、表示部の制御等カラーリーダー部1の全ての制御を行っている。原稿露光走査時に前述した露光走査ユニット11によって読み取られたカラー画像信号は、増巾回路7、信号線501を介してビデオ処理ユニット12に入力され、本ユニット12内で後述する種々の処理を施され、インターフェース回路56を介してプリンター部2に送出される。

次に、カラープリンタ2の概要を説明する。711はスキヤナであり、カラーリーダー1からの画像信号を光信号に変換するレーザ出力部、多面体（例えば8面体）のポリゴンミラー712、このミラー712を回転させるモータ（不図示）およびf/θレンズ（結像レンズ）713等を有する。714はレー

ザ光の光路を変更する反射ミラー、715は感光ドラムである。レーザ出力部から出射したレーザ光はポリゴンミラー712で反射され、レンズ713およびミラー714を通して感光ドラム715の面を線状に走査（ラスタースキャン）し、原稿画像に対応した潜像を形成する。

また、717は一次帯電器、718は全面露光ランプ、723は転写されなかった残留トナーを回収するクリーナ部、724は転写前帯電器であり、これらの部材は感光ドラム715の周囲に配設されている。

726はレーザ露光によって、感光ドラム715の表面に形成された静電潜像を現像する現像器ユニットであり、731Y、731M、731C、731Bkは感光ドラム715と接して直接現像を行う現像スリーブ、730Y、730M、730C、730Bkは予備トナーを保持しておくトナーホッパー、732は現像剤の移送を行うスクリーンであって、これらのスリーブ731Y～731Bk、トナーホッパー730Y～730Bkおよびスクリーン732により現像器ユニット726が構成され、これらの部材は現像器ユニッ

トの回転軸Pの周囲に配設されている。例えば、イエローのトナー像を形成する時は、本図の位置でイエロートナー現像を行い、マゼンタのトナー像を形成する時は、現像器ユニット726を図の軸Pを中心に回転して、感光体715に接する位置にマゼンタ現像器内の現像スリーブ731Mを配設させる。シアン、ブラックの現像も同様に動作する。

また、716は感光ドラム715上に形成されたトナー像を用紙に転写する転写ドラムであり、719は転写ドラム716の移動位置を検出するためのアクチュエータ板、720はこのアクチュエータ板719と近接することにより転写ドラム716がホームポジション位置に移動したのを検出するポジションセンサ、725は転写ドラムクリーナー、727は紙押えローラ、728は除電器および729は転写帯電器であり、これらの部材719、720、725、727、729は転写ローラ716の周囲に配設されている。

一方、735、736は用紙(紙巻体)を収納する給紙カセット、737、738はカセット736、736から用紙を給紙する給紙ローラ、739、740、741

は給紙および搬送のタイミングをとるタイミングローラであり、これらを經由して給紙搬送された用紙は紙ガイド749に導かれて先端を後述のグリッパに担持されながら転写ドラム716に巻き付き、像形成過程に移行する。

又550はドラム回転モータであり、感光ドラム715と転写ドラム716を同期回転する。750は像形成過程が終了後、用紙を転写ドラム716から取りはずす剥離爪、742は取はずされた用紙を搬送する搬送ベルト、743は搬送ベルト742で搬送されて来た用紙を定着する画像定着部であり、画像定着部743は一对の熱圧力ローラ744及び745を有する。

まず、第2図に従って、本発明にかかるリーダ部のコントロール部13を説明する。

(コントロール部)

コントロール部はマイクロコンピュータであるCPU22を含み、ビデオ信号処理制御、露光及び走査のためのランプドライバー21、ステッピングモータドライバー15、デジタイザー16、操作パネル20の制御をそれぞれ信号線508(バス)、504、

503、505等を介して所望の指令を得るべくプログラムROM23、RAM24、RAM25にし従って、有極的に制御する。RAM25は電池31により不揮発性は保障されている。505は一般的に使われるシリアル通信用の信号線でCPU22とデジタイザー16とのプロトコルによりデジタイザー16より操作者が入力する。即ち505は原稿の座標、例えば移動、合成等の際の座標、領域指示、複写モード指示、変倍率指示等を入力する信号線である。信号線503はモータドライバ15に対しCPU22より走査速度、距離、往動、復動等の指示を行う信号線であり、モータドライバ15はCPU22からの指示によりステッピングモータ14に対し、所定のパルスを入力し、モータ回転動作を与える。シリアルI/F29、30は例えばインテル社8251の様なシリアルI/F用LSI等で実現される一般的なものであり、図示していないがデジタイザ16、モータドライバ15にも同様の回路を有している。CPU22とモータドライバ15との間のインターフェースのプロトコル第3図に示す。

又、S1、S2は原稿露光走査ユニット(第1図11)

の位置検出のためのセンサであり、S1でホームポジション位置であり、この場所において画像信号の白レベル補正が行われる。S2は画像先端に原稿露光走査ユニットがある事を検出するセンサであり、この位置は原稿の基準位置となる。

(プリンタインターフェース)

第2図における信号ITOP、BD、VCLK、VIDEO、HSYNC、SRCOM(511~516)は、それぞれ第1図のカラープリンタ部2とリーダ部1との間のインターフェース用信号である。リーダ部1で読み取られた画像信号VIDEO514は全て上記信号をもとに、カラープリンタ部2に送出される。ITOPは画像送り方向(以下副走査方向と呼ぶ)の同期信号であり、1画面の送出に1回、即ち4色(イエロー、マゼンタ、シアン、Bk)の画像の送出には各々1回、計4回発生し、これはカラープリンタ部2の転写ドラム716上に巻き付けられた転写紙の紙先端が感光ドラム715との接点にてトナー画像の転写を受ける際、原稿の先端部の画像と位置が

合致するべく転写ドラム716、感光ドラム715の回転と同期しており、リーダ1内ビデオ処理ユニットに送出され、更にコントローラ13内のCPU22の割込みとして入力される(信号511)。CPU22はITOP割込みを基準に編集などのための副走査方向の画像制御を行う。BD512はポリゴンミラー712の1回転に1回、すなわち1ラスタスキャンに1回発生するラスタスキャン方向(以後、これを主走査方向と呼ぶ)の同期信号であり、リーダ部1で読み取られた画像信号は主走査方向に1ラインずつBDに同期してプリンタ部2に送出される。VCLK513は8ビットのデジタルビデオ信号514をカラープリンタ部2に送出する為の同期クロックであり、例えば第4図(b)のごとくフリップフロップ32、35を介してビデオデータ514を送出する。HSYNC515はBD信号512よりVCLK513に同期してつくられる。主走査方向同期信号であり、BDと同一周期を持ち、VIDEO信号514は厳密にはHSYNC515と同期して送出される。これはBD信号515がポリゴンミラーの回転に同期

して発生される為ポリゴンミラー712を回転させるモータのジッターが多く含まれ、BD信号にそのまま同期させると画像にジッターが生ずるのでBD信号をもとにジッターのないVCLKと同期して生成されるHSYNC515が必要なためである。SRCOMは半二重の双方向シリアル通信の為の信号線であり、第4図(c)に示すごとくリーダ部から送出される同期信号CBUSY(コマンドビジー)間の8ビットシリアルクロックSCLKに同期してコマンドCMが送出され、これに対しプリンタ部からSBUSY(ステータスビジー)間の8ビットシリアルクロックに同期してステータスSTが返される。このタイミングチャートではコマンド"8EH"に対しステータス"3CH"が返された事を示しており、リーダ部からのプリンタ部への指示、例えば色モード、カセット選択などやプリンタ部の状態情報、例えばジャム、紙なし、ウエイト等の情報の相互やりとりが全てこの通信ラインSRCOMを介して行われる。

第4図(a)に1枚の4色フルカラー画像をITOP及びHSYNCに基づき送出するタイミングチャー

トを示す。ITOP511は転写ドラム716の1回転、又は2回転に1回発生され①ではイエロー画像、②ではマゼンタ画像、③ではシアン画像、④ではBkの画像データがリーダ部1よりプリンタ部2に送出され、4色重ね合わせのフルカラー画像が転写紙上に形成される。HSYNCは例えばA3画像長手方向420mmかつ、送り方向の画像密度を16pel/mmとすると、 $420 \times 16 = 6720$ 回送出される事となり、これは同時にコントローラ回路13内のタイマー回路28へのクロック入力に入力されており、これは所定数カウントののち、CPU22に割込みHINT517をかける様になっている。これによりCPU22は送り方向の画像制御、例えば抜き取りや移動等の制御を行う。

(ビデオ処理ユニット)

次に第5図以下に従ってビデオ処理ユニット12について詳述する。原稿は、まず露光ランプ10(第1図、第2図)により照射され、反射光は走査ユニット11内のカラー読み取りセンサ6により画像ごとに色分解されて読み取られ、増幅回路42で所定

レベルに増幅される。41はカラー読み取りセンサを駆動する為のパルス信号を供給するCCDドライバであり、必要なパルス源はシステムコントロールパルスジェネレータ57で生成される。第6図にカラー読み取りセンサ及び駆動パルスを示す。第6図(a)は本例で使用されるカラー読み取りセンサであり、主走査方向を5分割して読み取るべく $62.5 \mu\text{m}$ ($1/16\text{mm}$)を1画素として、1024画素、即ち図のごとく1画素を主走査方向にG、B、Rで3分割している、トータル $1024 \times 3 = 3072$ の有効画素数を有する。一方、各チップ58~62は同一セラミック基板上に形成され、センサの1、3、5番目(58、60、62)は同一ラインLA上に、2、4番目はLAとは4ライン分($62.5 \mu\text{m} \times 4 = 250 \mu\text{m}$)だけ離れたラインLB上に配置され、原稿読み取り時は、矢印AL方向に走査する。各5つのCCDは、また1、3、5番目は駆動パルス群ODRV518に、2、4番目はEDRV519により、それぞれ独立にかつ同期して駆動される。ODRV518に含まれるO01A、O02A、ORSとEDRV519に含ま

れるE01A, E02A, ERSはそれぞれ各センサ内での電荷伝送クロック、電荷リセットパルスであり、1, 3, 5番目と2, 4番目との相互干渉やノイズ制限のため、お互いにジツタにない様に全く同期して生成される。この為、これらパルスは1つの基準発振源OSC58' (第5図) から生成される。第7図(a)はODRV518, EDRV519を生成する回路ブロック、第7図(b)はタイミングチャートであり、第5図システムコントロールパルスジェネレータ57に含まれる。単一のOSC58' より発生される原クロックOLK0を分周したクロックK0535はODRVとEDRVの発生タイミングを決める基準信号SYNC2, SYNC3を生成するクロックであり、SYNC2, SYNC3はCPUバスに接続された信号線539により設定されるプリセットアップカウンタ64, 65の設定値に応じて出力タイミングが決定され、SYNC2, SYNC3は分周器66, 67及び駆動パルス生成部68, 69を初期化する。即ち、本ブロックに入力されるHSYNC515を基準とし、全て1つの発振源OSCより出力されるCLK0

及び全て同期して発生している分周クロックにより生成されているので、ODRV518とEDRV519のそれぞれのパルス群は全くジツタのない同期した信号として得られ、センサ間の干渉による信号の乱れを防止できる。ここでお互いに同期して得られた、センサ駆動パルスODRV518は1, 3, 5番目のセンサに、EDRV519は2, 4番目のセンサに供給され、各センサ58, 59, 60, 61, 62からは駆動パルスに同期してビデオ信号V1~V5が独立に出力され、第5図40で示される各チャネル毎で独立の増幅回路42で所定の電圧値に増幅され、同軸ケーブル501 (第1図) を通して第6図(b)のOOS529のタイミングでV1, V3, V5がEOS534のタイミングでV2, V4の信号が送出されビデオ処理ユニットに入力される。

ビデオ処理ユニット12に入力された原稿を5分割に分けて読み取って得られたカラー画像信号は、サンプルホールド回路S/H43にてG(グリーン), B(ブルー), R(レッド)の3色に分離される。従ってS/Hされたのちは $3 \times 5 = 15$ 系統の信号処

理系となる。第8図(b)に入力された1チャンネル分のサンプルホールド処理され、増幅されたのちA/D変換回路45に入力されてマルチプレクスされたデジタルデータA/Doutの得られるタイミングチャートを示す。第8図(a)に処理ブロック図を示す。

前述した5チップの等倍型カラーセンサより読み取られたアナログカラー画像信号は各5チャンネルごとに第8図(a)のアナログカラー信号処理回路にそれぞれ入力される。各チャンネルに対応する回路A~Eは同一回路であるので、回路Aに関し第8図(b)の波形タイミングとともに説明する。入力されるアナログカラー信号は第8図(b)SiGAのごとくG→B→Rの順であり、サンプルホールド回路(S/H)250で色ごとのサンプルホールドパルスSHG535, SHB536, SHR537で各色パラレルに変換する。第8図(b)VDG1, VDB1, VDR1(538~540)ここで色ごとに分離された信号538~540はアンプ251~253でオフセット(第8図(C)O特性)調整がなされたのち、ロー

パスフィルター(LPF)254~256で信号成分以外の帯域をカセットしたのちアンプ257~259でゲイン調整(第8図(C)G特性)の後に、再び1系統の信号にマルチプレクスすべくパルスGSEL, BSEL, RSEL(544~546)によってMPX260で1系統になり、A/D変換されデジタル値に変換される(ADOUT547)。本構成ではMPX260でマルチプレクスしたのちA/D変換するので、G, B, R各3色5チャンネル計15系統の色信号を5つのA/D変換器で行われる。B~E回路に関しても上と同様である。

次に本実施例では前述した様に4ライン分($62.5 \mu m \times 4 = 250 \mu m$)の間隔を副走査方向に持ち、かつ主走査方向に5領域に分割した5つの千鳥状センサで原稿読み取りを行っているため、第9図(a)で示すごとく、先行走査しているチャンネル2, 4と残る1, 3, 5では読み取る位置がズレている。そこでこれを正しくつなぐ為に、複数ライン分のメモリを用いて行っている。第9図(b)は本実施例のメモリ構成を示し、70~74はそれぞれ複数ラ

イン分格納されているメモリで、FIFO構成をとっている。即ち、70, 72, 74は1ライン1024画素として5ライン分、71, 73は15ライン分の容量を持ち、ラストポイントWPO75, WPE76で示されるポイントから1ライン分ずつデータの書き込みが行われ、1ライン分書き込みが終了すると、WPO又はWPEは+1される。WPO75はチャンネル1, 3, 5に共通、WPE76は2, 4に共通である。

OWRST540, EWRST541はそれぞれのラインポイントWPO75, WPE76の値を初期化して先頭に戻す信号であり、ORST542, ERST543はリードポイント(リード時のポイント)の値を先頭に戻す信号である。いまチャンネル1と2を例にとって説明する。第9図(a)のごとくチャンネル2はチャンネル1に対し4ライン分先行しているから同一ライン、例えばライン⑤に対してチャンネル2が読み込みFIFOメモリ71に書き込みを行ってから、4ライン後にチャンネル1がライン⑤を読み込む。従ってメモリへの書き込みポイントWPOよりもWPEを4だけ進めておくと、FIFOメモリ

からそれぞれ読み出す時同一のリードポイント値で読み出すと、チャンネル1, 3, 5とチャンネル2, 4は同一ラインが読み出され、副走査方向のズレは補正された事になる。例えば第9図(b)でチャンネル1はWPOがメモリの先頭ライン1にWPOがあり、同時にチャンネル2はWPEが先頭から5ラインめの5を指している。この時点からスタートすれば、WPOが5を示した時WPEは9を指し、ともにポインターが5の領域に原稿上のライン⑤が書き込まれ、以後RPO, RPE(リードポイント)を両方同様に進めながらサイクリックに読み出していけば良い。第9図(c)は上述した制御を行うためのタイミングチャートであり、画像データはHSYNC515に同期して1ラインずつ送られて来る。EWRST541, OWRST540は図の横に4ライン分のズレを持って発生され、ORST542はFIFOメモリ70, 72, 74の容量分、従って5ラインごと、ERST543は同様な理由で15ラインごとで発生される。一方読み出し時はまずチャンネル1より5倍の速度で1ライン分、次にチャンネル2より

同様に1ライン分、次いで3チャンネル、4チャンネル、5チャンネルと順次読み出し、HSYNCの間にチャンネル1から5までのつながった信号を得ることができる。第9図(d)IRD~5RD(544~548)は各チャンネルの読み出し動作の有効区間信号を示している。なお、本FIFOメモリを用いたチャンネル間の画像つなぎ制御のための制御信号は、第5図メモリ制御回路57'で生成される。回路57'はTTL等のディスクリット回路で構成されるが、本発明の主旨とするところでないので説明を省略する。また、前記メモリは画像のブルー成分、グリーン成分、レッド成分の3色分を有しているが、同一構成であるので説明はうち1色分のみにとどめた。

第10図(a)に黒補正回路を示す。第10図(b)の様にチャンネル1~5の黒レベル出力はセンサに入力する光量が微少の時、チップ間、画素間のバラツキが大きい。これをそのまま出力し画像を出力すると、画像のデータ部にスジやムラが生じる。そこでこの黒部の出力バラツキを補正する必要が

あり、第10図(a)の様な回路で補正を行う。コピー動作に先立ち、原稿走査ユニットを原稿台先端部の非画像領域に配向された均一濃度を有する黒色板の位置へ移動し、ハロゲンを点灯し黒レベル画像信号を本回路に inputs する。この画像データは1ライン分を黒レベルRAM78に格納されるべく、セレクト82でAを選択(Ⓐ)、ゲート80を閉じ(Ⓓ)、81を開く。即ち、データ線は551→552→553と接続され、一方RAMのアドレス入力にはHSYNCで初期化されるアドレスカウンタ84の出力が入力されるべくⒸが出力され、1ライン分の黒レベル信号がRAM78の中に格納される(以上黒基準値取込みモード)。画像読み込み時には、RAM78はデータ読み出しモードとなり、データ線553→557の経路で減算器79のB入力へ毎ライン、1画素ごとに読み出され入力される。即ちこの時ゲート81は閉じ(Ⓓ)、80は開く(Ⓐ)。従って、黒補正回路出力556は黒レベルデータDK(i)に対し、例えばブルー信号の場合Bin(i)-DK(i)=Bout(i)として得られる(黒補正モード)。

同様にグリーンGin、レッドRinも77G、77Rにより同様の制御が行われる。また本制御のための各セレクトゲートの制御線③、⑤、⑥、④はCPU(第2図22)I/Oとして割り当てられたラッチ85によりCPU制御で行われる。

次に第11図で白レベル補正(シェーディング補正)を説明する。白レベル補正は原稿走査ユニットを均一な白色板の位置に移動して照射した時の白色データに基づき、照明系、光学系やセンサの感度バラツキの補正を行う。基本的な回路構成を第11図(a)に示す。基本的な回路構成は第10図(a)と同一であるが、黒補正では減算器79にて補正を行っていたのに対し、白補正では乗算器79'を用いる点異なるのみであるので同一部分の説明は省く。色補正時に、まず原稿走査ユニットが均一白色板の位置(ホームポジション)にある時、即ち複写動作又は読み取り動作に先立ち、露光ランプを点灯させ、均一白レベルの画像データを1ライン分の補正RAM78'に格納する。例えば主走査方向A4長手方向の幅を有するとすれば、

$16pel/mm$ で $16 \times 297mm = 4752$ 画素、即ち少なくともRAMの容量は4752バイトあり、第11図(b)のごとく、i画素目の白色板データ W_i ($i=1 \sim 4752$)とするとRAM78'には第11図(c)のごとく、各画素毎の白色板に対するデータが格納される。一方 W_i に対し、i番目の画素の通常画像の読み取り値 D_i に対し補正後のデータ $D_o = D_i \times FFH / W_i$ となるべきである。そこでコントローラ内CPU(第2図22)より、ラッチ85'③'、⑤'、⑥'、④'に対しゲート80'を閉じ、81'を開き、さらにセクタ82'、83'にてBが選択される出力し、RAM78'をCPUアクセス可能とする。次に先頭画素 W_o に対し FFH / W_o 、 W_i に対し FF / W_i ...と順次演算してデータの置換を行う。色成分画像のブルー成分に対し終了したら(第11図(d)StepB)同様にグリーン成分(StepG)レッド成分(StepR)と順次行い以後入力される原画像データ D_i に対して $D_o = D_i \times FFH / W_i$ が出力される様にゲート80'が開(③')、81'が閉(⑤')、セクタ83'は

Aが選択され、RAM78'から読み出された係数データ FFH / W_i は信号線553→557を通り、一方から入力された原画像データ551との乗算がとられ出力される。

以上の構成及び動作により高速化がはかられ、1画素ごとの補正が可能になった。

更に、本構成においては1ライン分の画像データを高速に入力し、かつCPU22によりRD、WRアクセス可能な事より、原稿上の任意の位置、例えば第12図のごとく原稿上の座標(xmm, ymm)の点Pの画像データの成分を検出したい場合x方向に(16×x)ライン、走査ユニットを移動し、このラインを前述した動作と同様な動作によりRAM78'に取り込み(16×y)画素目のデータを読み込む事により、B、G、Rの成分比率が検出できる(以後この動作を“ラインデータ取り込みモード”と呼ぶ)。更には本構成により、複数ラインの平均(以後“平均値算出モード”と呼ぶ)強度ヒストグラム(“ヒストグラムモード”と呼ぶ)が容易に得られる事は当業者ならば容易に類推し得るであろう。

以上のごとく、画像入力系の黒レベル感度、暗電流バラツキ、各センサー間バラツキ、光学系光量バラツキや白レベル感度等種々の要因に基づく、黒レベル、白レベルの補正を行い、主走査方向にわたって均一になった、入力された光量に比例したカラー画像データは、人間の目に比視感度特性に合わせて、対数変換回路86(第5図)に入力される。ここでは、白=00H、黒=FFHとなるべく変換され、更に画像読み取りセンサーに入力される画像ソース、例えば通常の反射原稿と、フィルムプロジェクター等の透過原稿、又同じ透過原稿でもネガフィルム、ポジフィルム又はフィルムの感度、露光状態で入力されるガンマ特性が異なるため、第13図(a)、(b)に示されるごとく、対数変換用のLUT(ルックアップテーブル)を複数有し、用途に応じて使い分ける。切りかえは、信号線lg0、lg1、lg2(560~562)により行われ、CPU(22)のI/Oポートとして、操作部等からの指示入力により行われる。ここで各B、G、Rに対して出力されるデータは、出力画

像の強度値に対応しており、B（ブルー）に対する出力はイエローのトナー量、G（グリーン）に対してはマゼンタのトナー量、R（レッド）に対してはシアンのトナー量に対応するので、これ以後のカラー画像データはY、M、Cに対応づける。

対数変換により得られた原稿画像からの各色成分画像データ、即ちイエロー成分、マゼンタ成分、シアン成分に対して、次に記す、色補正を行う。カラー読み取りセンサーに一画素ごとに配置された色分解フィルターの分光特性は、第14図に示すごとく、斜線部の様な不要過渡領域を有しており、一方、転写紙に転写される色トナー（Y、M、C）も第15図の様な不要吸収成分を有する事はよく知られている。そこで、各色成分画像データYi、Mi、Ciに対し、

$$\begin{pmatrix} Y_o \\ M_o \\ C_o \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ay_1 & -bm_1 & -cc_1 \\ -ay_2 & bm_2 & -cc_2 \\ -ay_3 & -bm_3 & cc_3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Y_i \\ M_i \\ C_i \end{pmatrix}$$

なる各色の一次式を算出し色補正を行うマスキング補正はよく知られている。更にYi、Mi、Ciにより、Min(Yi, Mi, Ci) (Yi, Mi, Ciの

うちの最小値)を算出し、これをスミ（黒）として、後に黒トナーを加える（スミ入れ）操作と、加えた黒成分に応じて各色材の加える量を減じる下色除去（UCR）操作も良く行われる。第16図（a）に、マスキング、スミ入れ、UCRの回路構成を示す。本構成において特徴的な事は

- ① マスキングマトリクスを2系統有し、1本の信号線の“1/0”で高速に切りかえる事ができる
- ② UCRの有り、なしが1本の信号線“1/0”で、高速に切りかえる事ができる
- ③ スミ量を決定する回路を2系統有し、“1/0”で高速に切りかえる事ができる

という点にある。まず画像読み取りに先立ち、所望の第1のマトリクス係数M₁、第2のマトリクス計数M₂をCPU22に接続されたバスより設定する。本例では

$$M_1 = \begin{pmatrix} ay_1 & -bm_1 & -cc_1 \\ -ay_2 & bm_2 & -cc_2 \\ -ay_3 & -bm_3 & cc_3 \end{pmatrix} M_2 = \begin{pmatrix} \alpha Y_1 & -\beta M_1 & -\gamma C_1 \\ -\alpha Y_2 & \beta M_2 & -\gamma C_2 \\ -\alpha Y_3 & -\beta M_3 & \gamma C_3 \end{pmatrix}$$

が、M₁はレジスタ87～95に、M₂は96～104に設定されている。また111～122、135、131

はそれぞれセレクトーであり、S端子＝“1”の時Aを選択、“0”の時Bを選択する。従ってマトリクスM₁を選択する場合切り替え信号MAREA564＝“1”に、マトリクスM₂を選択する場合“0”とする。また123はセレクトーであり、選択信号C₀、C₁（566、567）により第16図（b）の真理値表に基づき出力a、b、cが得られる。選択信号C₀、C₁及びC₂は、出力されるべき色信号に対応し、例えばY、M、C、Bkの順に（C₂、C₁、C₀）＝（0、0、0）、（0、0、1）、（0、1、0）、（1、0、0）、更にモノクロ信号として（0、1、1）とする事により所望の色補正された色信号を得る。いま（C₀、C₁、C₂）＝（0、0、0）、かつMAREA＝“1”とすると、セレクト123の出力（a、b、c）には、レジスタ87、88、89の内容、従って（ay₁、-bm₁、-cc₁）が出力される。一方、入力信号Yi、Mi、CiよりMin(Yi, Mi, Ci)＝kとして算出される黒成分信号574は134にてY＝ax－b（a、bは定数）なる一次変換をうけ、（セレクトー135を通り）減

算器124、125、126のB入力に出力される。各減算器124～126では、下色除去としてY＝Yi－（ak－b）、M＝Mi－（ak－b）、C＝Ci－（ak－b）が算出され、信号線577、578、579を介して、マスキング演算の為に乗算器127、128、129に入力される。セレクトー135は信号UAREA565により制御され、UAREA565は、UCR（下色除去）、有り、無しを“1/0”で高速に切り替え可能にした構成となっている。乗算器127、128、129には、それぞれA入力には（ay₁、-bm₁、-cc₁）、B入力には上述した[Yi－（ak－b）、Mi－（ak－b）、Ci－（ak－b）]＝[Yi、Mi、Ci]が入力されているので同図から明らかな様に、出力DoutにはC₂＝0の条件（YorMorC選択）でYout＝Yi×（ay₁）＋Mi×（-bm₁）＋Ci×（-cc₁）が得られ、マスキング色補正、下色除去の処理が施されたイエロー画像データが得られる。同様にして

$$\begin{aligned} M_{out} &= Y_i \times (-ay_2) + M_i \times (bm_2) + C_i \times (-cc_2) \\ C_{out} &= Y_i \times (-ay_3) + M_i \times (-bm_3) + C_i \times (cc_3) \end{aligned}$$

がDoutに出力される。色選択は、前述した様にカラープリンターの現像順に従って(C_0, C_1, C_2)により第16図(b)の表に従ってCPU22により制御される。レジスタ105~107, 108~110は、モノクロ画像形成用のレジスタで、前述したマスキング色補正と同様の原理により、 $MONO = k_1 Y_i + l_1 M_i + m_1 C_i$ により各色に重み付け加算により得ている。切り換え信号MAREA564, UAREA565, KAREA587は、前述した様にマスキング色補正の係数マトリクス M_1 と M_2 の高速切り換え、UAREA565は、UCR有り、なしの高速切り換え、KAREA587は、黒成分信号(信号線569→セレクター131を通過してDoutに出力)の、1次変換切り換え、即ち $K = \min(Y_i, M_i, C_i)$ に対し、 $Y = ck - d$ 又は $Y = ek - f$ (c, d, e, f は定数パラメータ)の特性を高速に切り換える信号であり、例えば一複写画面内で領域毎にマスキング係数を異ならせたり、UCR量又はスミ量を領域ごとで切り換える事が可能な様な構成になっている。従って、色分解特性の異なる画像入

力ソースから得られた画像や、黒トーンの異なる複数の画像などを、本実施例のごとく合成する場合に適用し得る構成である。なおこれら、領域信号MAREA, UAREA, KAREA(564, 565, 587)は後述する領域発生回路(第2図51)にて生成される。

第17図は、領域信号発生(前述のMAREA564, UAREA565, KAREA587など)の説明のための図である。領域とは、例えば第17図(e)の斜線部の様な部分をさし、これは副走査方向A→Bの区間に、毎ラインごとに第17図(e)のタイミングチャートAREAの様な信号で他の領域と区別される。各領域は第1図のデジタイザ16で指定される。第17図(a)~(d)は、この領域信号の発生位置、区間長、区間の数がCPU22によりプログラマブルに、しかも多数得られる構成を示している。本構成に於いては、1本の領域信号はCPUアクセス可能なRAMの1ビットにより生成され、例えばn本の領域信号AREA0~AREAnを得る為に、nビット構成のRAMを2つ有している。(第

17図(d)136、137)。いま、第17図(b)の様な領域信号AREA0、及びAREAnを得るとすると、RAMのアドレス x_1, x_2 のビット0に"1"を立て、残りのアドレスのビット0は全て"0"にする。一方、RAMのアドレス $1, x_1, x_2, x_4$ に"1"をたてて、他のアドレスのビットnは全て"0"にする。HSYNCを基準として一定クロックに同期して、RAMのデータを順次シケンシャルに読み出していくと例えば、第17図(c)の様に、アドレス x_1 と x_2 の点でデータ"1"が読み出される。この読み出されたデータは、第17図(d)148-0~148-nのJ-KフリップフロップのJ, K両端子に入っているので、出力はトグル動作、即ちRAMより"1"が読み出されCLKが入力されると、出力"0"→"1", "1"→"0"に変化して、AREA0の様な区間信号、従って領域信号が発生される。また、全アドレスにわたってデータ="0"とすると、領域区間は発生せず領域の設定は行われない。第17図(d)は本回路構成であり、136, 137は前述したRAMである。これは、領

域区間を高速に切り換えるために例えば、RAMA136よりデータを毎ラインごとに読み出しを行っている間にRAMB137に対し、CPU22(第2図)より異なった領域設定のためのメモリ書き込み動作を行う様に、交互に区間発生と、CPUからのメモリ書き込みを切り換える。従って、第17図(f)の斜線領域を指定した場合、A→B→A→B→Aの様にRAMAとRAMBが切り換えられ、これは第17図(d)において、(C_0, C_1, C_2)=(0, 1, 0)とすれば、VCLKでカウントされるカウンタ出力がアドレスとして、セレクタ139を通してRAMA136に与えられ(Aa)、ゲート142開、ゲート144閉となってRAMA136から読み出され、全ビット幅、nビットがJ-Kフリップフロップ148-0~148-nに入力され、設定された値に応じてAREA0~AREAnの区間信号が発生される。BへのCPUからの書き込みは、この間アドレスバスA-Bus、データバスD-Bus及び、アクセス信号R/Wにより行う。逆にRAMB137に設定されたデータに基づいて区間信号を発生させ

る場合 $(C_3, C_4, C_5) = (1, 0, 1)$ とする事で、同じ様に行え、CPUからのRAMA136へのデータ書き込みが行える。(以後この2つのRAMをそれぞれA-RAM, B-RAM、 C_3, C_4, C_5 をAREA制御信号(ARCNT)と呼ぶ。C₃, C₄, C₅はCPUのI/Oポートより出力される)。

第17図(g)に各ビットと信号名の対応表を示す。

次に第18図に従って色変換の回路構成を示す。ここにおける色変換とは、本回路に入力される各色成分データ (Y_i, M_i, C_i) が、ある特定の色画度を有する場合、又は、色成分比率を有する時、これを他の色に置きかえる事を言う。例えば、第18図(c)の原稿の赤(斜線部)の部分だけ白に変える事を言う。まず、本回路に入力される各色成分データ (Y_i, M_i, C_i) は、平均化回路149, 150, 151で8画素単位で平均がとられ、一方は加算器155で $(Y_i + M_i + C_i)$ が算出され、除算器152, 153, 154のB入力へ、もう一方は各々A入力へ、入力された色成分比率がイエロー比率 $ray = Y_i / (Y_i + M_i + C_i)$ 、マゼンタ比率 $ram = M_i / (Y_i + M_i + C_i)$

+ C_i 、シアン比率 $rac = C_i / (Y_i + M_i + C_i)$ として、それぞれ信号線604, 605, 606として得られ、ウインドウコンパレータ156~158に入力される。ここでは、CPUバスより設定される各色成分の比較上限値と下限値、従って (y_u, m_u, c_u) と (y_l, m_l, c_l) との間に前記比率が入っている事、即ち、 $y_l \leq ray < y_u$ の時、出力 = "1", $m_l \leq ram < m_u$ の時、出力 = "1", $c_l \leq rac < c_u$ の時出力 = "1" となり、上記3条件がそろった時入力された色が所望の色であると判断し、3入力AND165の出力 = 1 となってセレクター175のS₀入力に入力される。加算器155は、CPU22のI/Oポートより出力される信号線CHGCNT607が"1"の時出力 $603 = \sum_{i=1}^3 A_i$ となり"0"の時、出力 $603 = 1$ が出力される。従って"0"の時除算器152, 153, 154の出力は、A入力そのまま出力される。即ち、この時はレジスタ159~164には所望の色成分比率ではなく、色画度データが設定される。175は4系統入力、1系統出力のセレクターであり、入力1, 2, 3には変換後の所望の

色データがそれぞれY成分、M成分、C成分として入力される一方、4には読み取った原稿画位に対してマスキング色補正、UCRが施されたデータVinが入力され、第16図(a)のDoutに接続される。切りかえ入力S₀は、色検出が"真"である、即ち所望の色が検出された時"1"、その他の時"0"に、S₁は第17図(d)の領域発生回路で発生される領域信号CHAREA⁰615で、指定領域内"1"、領域外"0"となり、"1"である時色変換が行われ、"0"の時行われない。S₂, S₃入力C₀, C₁(616, 617)は、第16図(a)のC₀, C₁信号と同一であり、 $(C_0, C_1) = (0, 0), (0, 1), (1, 0)$ の時、それぞれカラープリンターでのイエロー画像形成、マゼンタ画像形成、シアン画像形成を行う。セレクター175の真理値表を第18図(b)に示す。レジスタ166~168は変換後の所望の色成分比率、又は、色成分画度データをCPUより設定する。 y', m', c' が色成分比率の場合、CHGCNT607 = "1"に設定されるので、加算器155の出力603は $(Y_i + M_i + C_i)$

となり、乗算器169~171のB入力に入力されるので、セレクタ入力1, 2, 3にはそれぞれ

$$(Y_i + M_i + C_i) \times y', (Y_i + M_i + C_i) \times m', (Y_i + M_i + C_i) \times c'$$

が入力され、真理値表第18図(b)にしたがって色変換される。一方 y', m', c' が色成分画度データの場合、CHGCNT = "0"と設定され信号603 = "1"、従って乗算器169~171の出力、従ってセレクタ175の入力1, 2, 3には、データ (y', m', c') がそのまま入力され、色成分画度データの置きかえによる色変換が行われる。領域信号CHAREA⁰615は、前述した様に区間長、致が任意に設定できるので、第18図(d)の様に複数の領域 r_1, r_2, r_3 に限ってこの色変換を適用したり、第18図(a)を複数回路用いる事により、例えば領域 r_1 内は赤→青、 r_2 内は赤→黄、 r_3 内は白→赤という様な複数領域、複数色にわたる色変換も、高速かつリアルタイムで可能になる。これは、前述した回路と同一の色検出→変換回路が複数用いられており、セレクター230

により各回路の出力A, B, C, Dより必要なデータがCHSEL0, CHSEL1により選択され、出力619に出力される。また各回路に適用される領域信号はCHAREA0~3、またCHSEL0, 1も第17図(d)のごとく、領域発生回路51により発生される。

第19図は、本システムにおける出力画像のカラーバランス、色の濃淡を制御するためのガンマ変換回路であり、基本的には、LUT(ルックアップテーブル)によるデータ変換であって、操作部からの入力指定に対応づけてLUTのデータが書き換えられる。LUT用のRAM177にデータを書き込む場合、選択信号線RAMSL623="0"とする事により、セレクト176はB入力が選択され、ゲート178は閉、179は開となってCPU22からのバスABUS, DBUS(アドレスデータ)はRAM177に接続され、データの書き込み又は読み出しが行われる。一旦変換テーブルが作成されたあとはRAMSL623="1"となり、Din620からのビデオ入力はRAM177のアドレス入力に投入され、ビデオデータでアド

レッシングされ、所望のデータがRAMより出力され開かれたゲート178を通して次段の変倍制御回路に入力される。また本ガンマRAMには、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック、MONOと5通り、少なくとも2種類(第19図(b)AとB)有しており、色ごとの切りかえは、第16図と同様C₀, C₁, C₂(566, 567, 568)で行われ、また前記領域発生回路第17図により発生されるGARA626により、例えば、第19図(c)のように領域AはAなるガンマ特性、領域BはBなるガンマ特性を持たせて、1枚のプリントとして得る事ができる様な構成である。

本ガンマRAM, 2種類A, Bの変倍特性を有し、領域ごとで高速に切りかえられる様にしたが、これを増設する事により、更に多くの特性を高速に切りかえる事も可能である。第19図(a)のDout625は次段第20図(a)の変倍制御回路の入力Din626に入力される。

また、本ガンマ変換用RAMは図から明らかな様に、各色ごとに個別に特性を切りかえる様になっ

ており、操作パネル上の液晶タッチパネルキーからの操作と関連づけてCPU22から書き換えられる。例えば、第33図P000(標準画面)上の濃度調整キーe、又はfを操作者がタッチすると、中心0からeをタッチした場合、第19図(d)(e)の様に-1→-2と左に設定が動き、RAM177内の特性も-1→-2→-3→-4の様に選ばれ書き換えられる。逆にfをタッチすると特性は+1→+2→+3→+4の様に選ばれRAM177が同様に書き換えられる。即ち前記標準画面において、e、又はfのキーをタッチする事で、Y, M, C, Bk、あるいはMONOの全テーブル(RAM177)が書き換えられ、色調をかえずに濃度を調整する事ができる。一方、第37図P420の画面(<カラークリエイティブ>モード内、カラーバランス調整)では、カラーバランスを調整すべく、Y, M, C, Bkについて、それぞれ個別にRAM177内領域のみを書きかえる。即ち、例えばイエロー成分の色調を変える場合画面P420内タッチキーy₁を押すと、黒の罫表示は上方向に伸び、変換特性は第19図(f)

-Yの様にy₁方向、従ってイエロー成分が濃くなる方向になり、タッチキーy₂をタッチするとy₂方向に特性が選ばれ、イエロー成分がうすくなる方向になる。即ち、この操作では単色成分のみ濃度が変わり、色調が変えられる。M, C, Bkについても同様である。

第20図(a)180, 181はそれぞれに主走査方向、1ライン分例えば16pel/mm, A4長手方向巾297mmで16×297=4752画素分の容量を有するFIFOメモリであり、第20図(b)の様に \overline{AWE} , \overline{BWE} ="Lo"の間メモリへのライト動作、 \overline{ARE} , \overline{BRE} ="Lo"の区間読み出し動作を行い、 \overline{ARE} ="Hi"の時Aの出力、 \overline{BRE} ="Hi"の時Bの出力がハイインピーダンス状態となるのでそれぞれの出力は、ワイヤードORがとられ、Dout627として出力される。FIFOA, FIFOB180, 181は、それぞれ内部にWCK, RCK(クロック)で動作するライトアドレスカウンタリードアドレスカウンタ(第20図(c)により内部のポインターが進む様になっているので、通常一般的に行われ

る様に、WCKにシステム内のビデオデータ転送クロックVCLK588をレートマルチプライヤー630で間引いたCLKを与え、RCKにVCLK588の間引かないCLKを与えると、本回路への入力データは出力時に縮小され、その逆を与えると拡大される事は周知であり、FIFO A, Bはそのリード、ライト動作が交互に行われる。更にFIFOメモリ180, 181内のWアドレスカウンタ182, Rアドレスカウンタ183は、イネーブル信号(WE, RE...635, 636)がイネーブル"Lo"の区間だけクロックによるカウントが進み、RST(634)="Lo"により初期化される構成となっている為、例えば第20図(d)のごとく、RST(本構成では主走査方向の同期信号HSYNCを用いている)ののち、 n_1 画素目から m 画素分だけ \overline{AWE} ="Lo"(BWEも同様)にして画素データを書き込み、 n_2 画素目から m 画素分だけ \overline{ARE} ="Lo"(BREも同様)にして画素データを読み出すと、同図ERITEデータ→READデータの様に移動する。即ち、この様に \overline{AWE} (及びBWE), \overline{ARE} (及びBRE)の発

生位置及び区間を可変する事により、第20図(e)(f)(g)の様に画像を主走査方向に任意に移動し、かつ、前述のWCK又はRCKの間引きとの組み合わせにより変倍し、かつ移動する制御が簡単に行える。本回路に入力される \overline{AWE} , \overline{ARE} , BWE, BREは領域発生回路第17図(d)により、前述したごとく生成される。

第20図で必要に応じて主走査方向に変倍制御が行われたのち、第21図でエッジ強調、及びスムージング(平滑化)の処理が行われる。第21図(a)は本回路のブロック図で、メモリ185~189は各々主走査方向1ライン分の容量を持ち、計5ライン分が順次サイクリックに記憶され同時に並列で出力されるFIFO構成を持っている。190は通常よく行われる2次微分空間フィルターであり、エッジ成分が検出され、出力646は196で第21図(b)に示される特性のゲインがかけられる。第21図(b)の斜線部はエッジ強調で出力される成分のうち、小さいもの、即ちノイズ成分を除くために0にクランプしてある。一方、5ライン分のバッファメモリ出

力はスムージング回路191~195に入力され、それぞれ $1 \times 1 \sim 5 \times 5$ まで図示した5通りの大きさの画素ブロック単位で平均化が行われ、各々の出力641~645のうち、所望の平滑化信号がセレクター197により選択される。SMSL信号651はCPU22のI/Oポートより出力され、後述する様に操作パネルからの指定と関連づけて制御される。更に198は除算器であり、例えば 3×5 のスムージングが選択された場合CPU22より"15"が設定され、 3×7 のスムージングが選択された場合CPU22より"21"が設定され平均化される。

ゲイン回路196はルックアップテーブル(LUT)構成をとってあり、前述したガンマ回路第19図(a)と同様にCPU22によりデータが書き込まれるRAMであり、入力EAREA652を"Lo"にすると、出力="0"となる様になっている。更に、本エッジ強調制御、スムージング制御は操作パネル上の液晶タッチパネル画面と対応しており、第21図(d)の画面(第2-7図P430)で<シャープネス>強の方向に1, 2, 3, 4と操作者により操作されるにつれ、ゲイン

回路の変換特性が第21図(c)のごとく、CPU22により書き換えられる。一方、<シャープネス>弱の方向に1', 2', 3', 4'と操作者により操作されると、セレクター197の切り換え信号SMSL652により、スムージングのブロックサイズが 3×3 , 3×5 , 3×7 , 5×5 と大きくなる様選択される。中心点Cでは 1×1 が選択され、ゲイン回路入力EAREA651="Lo"になり、入力Dinはスムージング、エッジ強調のいずれも行われず、加算器199の出力にDoutとして出力される。本構成において、例えば網点原稿に対して発生するモアレはスムージングを行う事で改善され、また文字、線画部分に対してはエッジ強調を行う事で鮮鋭度が改善される事となるが、網点原稿と文字線画が同一原稿内にある時、例えばモアレを改善すべくスムージングをかけると文字部がボケ、エッジを強調するとモアレが強くなってしまふという欠点を改善すべく、領域発生回路第17図(d)で発生されるEAREA651及びSMSL652を制御する事により、例えばSMSL652で 3×5 のスムージングを選択し、第21図(e)の

様に EAREA651 を A' , B' の様に生成してアミ点 + 文字のオリジナルに適用すると、アミ点画像に対してはモアレが改善され、文字領域に対しては鮮鋭度が改善される。信号 TMAREA660 は、EAREA651 同様領域発生回路 51 より発生され、TMAREA = "1" の時出力 Dout = "A + B" , TMAREA = "0" の時 Dout = "0" となる。従って TMAREA660 の制御により、例えば第 21 図 (f) 660-1 の様な信号を生成させると、斜線部 (矩形内部) の抜きとり、第 21 図 (g) 660-2 の様な信号を生成させると斜線部 (矩形外部) の抜きとり (白抜き) が行われる。

第 5 図 200 は、原稿台上に置かれた原稿の四すみの座標を認識する原稿座標認識回路で、図示しない内部レジスタに保持し、原稿位置認識の為に予備スキヤンののち CPU22 が前記レジスタより座標データを読み取る。特開昭 59-74774 号公報に詳しく開示されているので詳述は避ける。但し、本原稿位置認識の為に予備スキヤンでは、第 10 図、第 11 図 (a) で示した黒補正、白補正のの

ち、第 16 図 (a) で示されるマスキング演算用係数は、 k_1, l_1, m_1 のモノクロ画像データ生成用を選択し、同図 C_0, C_1, C_2 は (0, 1, 1)、更に UCR (下色除去) を行わない様 UAREA565 = "Lo" とする事により、モノクロ画像データとして原稿位置認識部 200 に入力される。

第 22 図は本発明にかかる操作パネル部、特に液晶画面の制御部、及びキーマトリクスである。第 5 図 CPUバス 508 より第 22 図の液晶コントローラ 201 及びキー入力、タッチキー入力の為のキーマトリクス 209 を制御する I/O ポート 206 に与えられる指令により本操作パネルは制御される。液晶画面に表示するフォントは FONT ROM 205 に格納されており、CPU22 からのプログラムにより逐時リフレッシュ RAM 204 に転送される。液晶コントローラは表示の為の画面データを液晶ドライバー 202 を介して液晶表示器 203 に送出し、所望の画面を表示する。一方、キー入力は全て I/O ポート 206 により制御され、通常一般的に行われるキースキヤンにより押されたキーが検出され、レシーバー

208 を通して I/O ポート → CPU22 に入力される。

第 23 図は本システム (第 1 図) にフィルムプロジェクタ 211 を搭載し接続した場合の構成を示す。第 1 図と同一番号は同一構成要素であり、原稿台 4 の上に反射ミラー 218 及びフレネルレンズ 212、拡散板 213 より構成されるミラーユニットを配置し、フィルムプロジェクタ 211 より投影されたフィルム 216 の透過光像を前述の原稿走査ユニットで矢印方向にスキヤンしながら、原射原稿と同様に読み取る。フィルム 216 はフィルムホルダー 215 で固定されており、またランプ 212 はランプコントローラ 212 より ON/OFF、及び点灯電圧が制御されるべくコントローラ 13 内の CPU22 (第 2 図) の I/O ポートより PJON655, PJCNT657 が出力される。ランプコントローラ 212 は 8 ビットの入力 PJCNT657 の値により第 24 図に示されるごとくランプ点灯電圧が決められ、通常 $V_{min} \sim V_{max}$ の間で制御される。この時入力のデジタルデータは DA ~ DB である。第 25 図 (a) にフィルムプロジェクタより画像を読み込み、複写を行

う為の動作フロー、第 25 図 (b) にタイミングチャートの概略を示す。S1 で操作者はフィルム 216 をフィルムプロジェクタ 211 にセットし、後述する操作パネルからの操作手順に従って次に述べるシェーディング補正 (S2), AE (S3) によりランプ点灯電圧 V_{exp} を決め、プリント 2 を起動する (S4)。プリンターからの ITOP (画像先端同期信号) 信号に先立ち、 $PJCNT = D_{exp}$ (適正露光電圧に対応) として、画像形成時に安定した光量になる。ITOP 信号により Y 画像を形成し、次の露光時までの間 DA (最小露光電圧に対応) により暗点灯しておき、ランプ点灯時のラツシュ電流によるフィラメントの劣化を防止し寿命を伸ばしている。以後同様に、M 画像形成、C 画像形成、黒画像形成ののち (S7 ~ S12), $PJCNT = "00"$ としてランプを消灯する。

次に第 29 図 (a), (b) に従ってプロジェクターモードにおける AE 及びシェーディング補正の処理手順を示す。操作者が操作パネルによりプロジェクターモードを選択するとオペレーターは先ず使用する

フィルムがカラーネガフィルムであるか、或いはカラーポジ、白黒ネガ、白黒ポジのいずれかであることを選択する。カラーネガである場合にはシアン系色補正フィルターをはめこまれたフィルムキャリアー1をプロジェクターにセットし、使用するフィルムの未露光部(フィルムベース)をフィルムホルダーにセットし、更にそのフィルムASA感度が100以上400未満であるか、400以上であることを選択してシェーディングスタートボタンを押すとプロジェクターランプが基準点灯電圧 V_1 で点灯する。ここでシアン系フィルタはカラーネガフィルムのオレンジベース分をカットし、R、G、Bフィルタの取り付けられたカラーセンサのカラーバランスを定める。又、未露光部からシェーディングデータを取り出すことにより、ネガフィルムの場合にもダイナミックレンジを広くとれる。カラーネガフィルム以外である場合は、NDフィルターのはめこまれた(或いはフィルター無し)のフィルムキャリアー2をセットし、液晶タッチパネル上のシェーディングスタートキーを押すと、プロジェクターラン

プが基準点灯電圧 V_2 で点灯する。実際にはオペレーターはネガフィルムかポジフィルムかを選択を行えば基準点灯電圧 V_1 、 V_2 の切りかえはフィルムキャリアの種別を認識して自動的に行う様にしても良い。次いで、スキヤナーユニットが画像投影部中央付近へ移動し、CCD1ライン分又は複数ラインの平均値をR、G、B各々についてシェーディングデータとして第11図(a)のRAM78'内へとりこみ、プロジェクターランプを消灯する。

次に実際に複写すべき画像フィルム216をフィルムホルダー215にセットし、もしピント調節が必要であれば操作パネル上のランプ点灯ボタンによりプロジェクターランプを点灯し、目視によりピント調節を行った後、再度ランプ点灯ボタンによりランプを消灯する。

コピーボタンをオンにすると前述したカラーネガか否かの選択結果に応じて、プロジェクターランプが V_1 又は V_2 で自動的に点灯され、画像投影部のプリスキヤン(AE)が行われる。プリスキヤンは被複写フィルムの撮影時の露出レベルを判

定するためのもので、以下の手順により行われる。

即ち画像投影領域のあらかじめ決められた複数ラインのR信号をCCDにより入力し、そのR信号対出現頻度を累積して行き、第25図(c)の如きヒストグラムを作成する(第11図“ヒストグラム作成モード”)。このヒストグラムから図に示すmax値を求め、max値の1/16のレベルをヒストグラムが横切る最大及び最小のR信号値 R_{max} 及び R_{min} を求める。そしてオペレーターが初めに選択したフィルム種別に応じてランプ光量倍率 α を算出する。 α の値はカラー又は白黒ポジフィルムの場合 $\alpha = 255/R_{max}$ 、白黒ネガの場合 $\alpha = C_1/R_{min}$ 、ASA感度400未満のカラーネガの場合 $\alpha = C_2/R_{min}$ 、ASA感度400以上のカラーネガの場合 $\alpha = C_3/R_{min}$ として算出される。 C_1 、 C_2 、 C_3 はフィルムのガンマ特性によりあらかじめ決定される値であり、255レベルのうちの40~50程度の値となる。 α 値は所定のルックアップテーブルにより、プロジェクターランプの可変電圧電圧への出力データに変換されることになる。次いで、

この様にして得られたランプ点灯電圧 V によりプロジェクターランプが点灯され、前記フィルム種別に応じて対数変換テーブル第3図(a)とマスキング係数第16図(a)が適切な値にセットされて通常の複写動作が実行される。対数変換テーブルの選択は第3図(a)に示した様に、3ビットの切替え信号により1~8の8通りのテーブルを選択する構成とし、1に反射原稿用、2にカラーポジ用、3に白黒ポジ用、4にカラーネガ(ASA400未満)、5にカラーネガ(ASA400以上)、6に白黒ネガ用...として使用すれば良い。またその内容はR、G、B各々について独立に設定できるものとする。第13図(b)にテーブル内容の一例を示す。

以上により複写動作が完了する。次のフィルム複写にうつる場合、フィルム属性(ネガ/ポジ、カラー/白黒etc)が変化するか否かをオペレーターが判別し、変化する場合には第29図(a)の④に戻り、変化しない場合には⑤に戻り再び同様の操作をくり返すこととなる。

以上により、フィルムプロジェクタ211により、

ネガ、ポジ、カラー、白黒のそれぞれのフィルムに対応したプリント出力が得られるが、本システムでは第23図でもわかる様にフィルム像を原稿台面上に拡大投影しており、細かい文字線画は少なく、またフィルムの用途からも特になめらかな階調性の再現が必要とされる。そこで、本システムでは次に示す様なカラーLBP出力側での階調処理を反射原稿からのプリント出力時と異ならせている。これは、プリンターコントローラ700内に含まれるPWM回路(778)にて行われる。

以下にPWM回路778の詳細を説明する。

第26図(A)にPWM回路のブロック図、第26図(B)にタイミング図を示す。

入力されるVIDEO DATA800はラッチ回路900にてVCLK801の立上りでラッチされ、クロックに対しての同期がとられる。((B)図800, 801参照)ラッチより出力されたVIDEO DATA815をROM又はRAMで組成されるLUT(ルックアップテーブル)901にて階調補正し、D/A(デジタル・アナログ)変換器902でD/A変換を行い、

1本のアナログビデオ信号を生成し、生成されたアナログ信号は次段のコンパレータ910, 911に入力され後述する三角波と比較される。コンパレータの他方に入力される信号808, 809は各々VCLKに対して同期がとられ、個別に生成される三角波((B)図808, 809)である。即ち、VCLK801の2倍の周波数の同期クロック2VCLK803を、一方は例えばJ-Kフリップフロップ906で2分周した三角波発生の基本信号806に従って、三角波発生回路908で生成される三角波WV1、もう一方は2VCLKを6分周回路905で6分周してできた信号807((B)図807参照)に従って三角波発生回路909で生成される三角波WV2である。各三角波とVIDEO DATAは同図(B)で示されるごとく、全てVCLKに同期して生成される。更に各信号は、VCLKに同期して生成されるHSYNC802で同期をとるべく反転されたHSYNCが、回路905, 906をHSYNCのタイミングで初期化する。以上の動作によりCMP1 910, CMP2 911の出力810, 811には、入力のVIDEO DATA800の

値に応じて、図同(C)に示す様なパルス巾の信号が得られる。即ち本システムでは図(A)のANDゲート913の出力が“1”の時レーザが点灯し、プリント紙上にドットを印字し、“0”の時レーザは消灯し、プリント紙上には何も印字されない。従って、制御信号LON(805)で消灯が制御できる。同図(C)は左から右に“黒”→“白”へ画像信号Dのレベルが変化した場合の様子を示している。PWM回路への入力“白”が“FF”、“黒”が“00”として入力されるので、D/A変換器902の出力は同図(C)のDiのごとく変化する。これに対し三角波は(a)ではWV1、(b)ではWV2のごとくなっている。CMP1, CMP2の出力はそれぞれ、PW1, PW2のごとく“黒”→“白”に移るにつれてパルス巾は狭くなってゆく。また同図から明らかな様に、PW1を選択すると、プリント紙上のドットはP₁→P₂→P₃→P₄の間隔で形成され、パルス巾の変化量はW1のダイナミックレンジを持つ。一方、PW2を選択するとドットはP₅→P₆の間隔で形成され、パルス巾のダ

イナミックレンジはW2となりPW1比べ各々3倍になっている。ちなみに例えば、印字密度(解像度)はPW1の時、約400線/inch、PW2の時約133線/inch等に設定される。又これより明らかな様にPW1を選択した場合は、解像度がPW2の時に比べ約3倍向上し、一方、PW2を選択した場合、PW1に比べパルス巾のダイナミックレンジが約3倍と広いので、著しく階調性が向上する。そこで例えば高解像が要求される場合はPW1が、高階調が要求される場合はPW2が選択されるべく外部回路よりSCRSEL804が与えられる。即ち、図(A)の912はセレクターでありSCRSEL804が“0”の時A入力選択、即ちPW1が、“1”の時PW2が出力端子Oより出力され、最終的に得られたパルス巾だけレーザが点灯し、ドットを印字する。LUT901は階調補正用のテーブル変換ROMであるが、アドレスに812, 813のK₁, K₂、814のテーブル切替信号、815のビデオ信号が入力され、出力より補正されたVIDEO DATAが得られる。例えばPW1を選択すべくSCRSEL804を

"0" にすると3進カウンタ903の出力は全て"0"となり901の中のPW1用の補正テーブルが選択される。また K_0 、 K_1 、 K_2 は出力する色信号に応じて切り換えられ、例えば、 K_0 、 K_1 、 $K_2 = "0, 0, 0"$ の時はイエロー出力、 $"0, 1, 0"$ の時マゼンタ出力、 $"1, 0, 0"$ の時シアン出力、 $"1, 1, 0"$ の時ブラック出力をする。即ち、プリントする色画像ごとに階調補正特性を切りかえる。これによって、レーザービームプリンターの色による像再生特性の違いによる階調特性の違いを補償している。又 K_2 と K_0 、 K_1 の組み合わせにより更に広範囲な階調補正を行う事が可能である。例えば入力画像の種類に応じて各色の階調変換特性を切替えることも可能である。次に、PW2を選択すべく、SCRSELを"1"にすると、3進カウンタ903は、ラインの同期信号をカウントし、 $"1" \rightarrow "2" \rightarrow "3" \rightarrow "1" \rightarrow "2" \rightarrow "3" \rightarrow \dots$ をLUTのアドレス814に出力する。これにより、階調補正テーブルを各ラインごとに切りかえる事により階調性の更なる向上をはかっている。

ターの電子写真特性、及びレーザー駆動回路等の

応答特性の為、ある巾より短いパルス巾ではドットを印字しない(応答しない)領域第28図 $0 \leq W \leq w_p$ と、濃度が飽和してしまう領域第28図 $w_q \leq W \leq W_2$ がある。従って、パルス巾と濃度で、直線性のある有効領域 $w_p \leq W \leq w_q$ の間でパルス巾が変化する様に設定してある。即ち第28図(B)のごとく入力したデータ0(黒)からFFH(白)まで変化した時、パルス巾は w_p から w_q まで変換し、入力データと濃度との直線性を更に保障している。

以上のようにパルス巾に変換されたビデオ信号はライン224を介してレーザードライバー711Lに加えられレーザー光LBを変調する。

なお、第26図(A)の信号 K_0 、 K_1 、 K_2 、SCRSEL、LONは第2図プリントコントローラ700内の図示しない制御回路から出力され、リーダー1とのシリアル通信(前述)に基づいて出力され、特に反射原稿時はSCRSEL="0"、フィルムプロジェクト使用時はSCRSEL="1"に制御され、よりなめらかな階調が再現される。

これを第27図以下に従って詳述する。同図(A)の曲線Aは例えばPW1を選択し、入力データを"FF"即ち"白"から"0"即ち"黒"まで変化させた時の入力データ対印字濃度の特性カーブである。標準的に特性はKである事が望ましく、従って階調補正のテーブルにはAの逆特性であるBを設定してある。同図(B)は、PW2を選択した場合の各ライン毎の階調補正特性A、B、Cであり、前述の三角波で主走査方向(レーザースキヤン方向)のパルス巾を可変すると同時に副走査方向(画像送り方向)に図の様に、3段階の階調を持たせて、更に階調特性を向上させる。即ち濃度変化の急峻な部分では特性Aが支配的になり急峻な再現性を、なだらかな階調は特性Cにより再現され、Bは中間部に対して有効な階調を再現する。従って以上の様にPW1を選択した場合でも高解像である程度の階調を保障し、PW2を選択した場合は、非常に優れた階調性を保障している。更に前述のパルス巾に関して例えば、PW2の場合、理想的にはパルス巾 W は $0 \leq W \leq W_2$ であるが、レーザービームプリン

(像形成動作)

さて、画像データに対応して変調されたレーザー光LBは、高速回転するポリゴンミラー712により、第30図の矢印A-Bの幅で水平に高速走査され、 $1/\theta$ レンズ13およびミラー714を通して感光ドラム715表面に結像し、画像データに対応したドット露光を行う。レーザー光の1水平走査は原稿画像の1水平走査に対応し、本実施例では送り方向(副走査方向) $1/16\text{mm}$ の幅に対応している。

一方、感光ドラム715は図の矢印L方向に定速回転しているので、そのドラムの主走査方向には上述のレーザー光の走査が行われ、そのドラムの副走査方向には感光ドラム715の定速回転が行われるので、これにより逐次平面画像が露光され潜像を形成して行く。この露光に先立つ帯電器717による一様帯電から一上述の露光一および現像スリーブ731によるトナー現像によりトナー現像が形成される。例えば、カラーリーダーにおける第1回目の原稿露光走査に対応して現像スリーブ731Yのイエロートナーにより現像すれば、感光ドラム

715 上には、原稿3のイエロー成分に対応するトナー画像が形成される。

次いで、先端をグリッパ751に担持されて転写ドラム716に巻き付いた紙媒体754上に対し、感光ドラム715と転写ドラム716との接点に設けた転写帯電器729により、イエローのトナー画像を転写、形成する。これと同一の処理過程を、M（マゼンタ）、C（シアン）、BK（ブラック）の画像について繰り返し、各トナー画像を紙媒体754に重ね合わせる事により、4色トナーによるフルカラー画像が形成される。

その後、転写紙791は第1図に示す可動の剥離爪750により転写ドラム716から剥離され、搬送ベルト742により画像定着部743に導かれ、定着部743に熱圧ローラ744、745により転写紙791上のトナー画像が溶融定着される。

（操作部の説明）

第41図は本カラー複写装置の操作部の説明図で、キー401は標準モードに戻す為のリセットキー、キー402は後述する登録モードの設定を行う為の

エンターキー、キー404は設定枚数等の数値を入力する為のテンキー、キー403は座数のクリアや連続コピー中の停止の為のクリア/ストップキー、405はタッチパネルキーによる各モードの設定やプリンター2の状態を表示するものである。キー407は後述する移動モードの中のセンター移動を指定するセンター移動キー、キー408はコピー時に原稿サイズと原稿位置を自動的に検知する原稿認識キー、キー406は、後述するプロジェクターモードを指定するプロジェクターキー、キー409は前回のコピー設定状態を復帰させる為のリコールキー、キー410は予めプログラムされた各モードの設定値等を記憶又は呼出す為のメモリーキー（M1、M2、M3、M4）、キー411は各メモリーへの登録キーである。（デジタイザー）

第32図はデジタイザー16の外観図である。キー422、423、424、425、426、427は後述する各モードを設定する為のエントリーキーであり、座標検知板420は原稿上の任意の領域を指定したり、あるいは倍率を設定するための座標位置検出

板であり、ポイントペン421はその座標を指定するものである。これらのキー及び座標入力情報は、バス505を介してCPU22とデータの受々が行われ、それに応じてこれらの情報はRAM24及びRAM25に記憶される。

（標準画面の説明）

第33図は標準画面の説明図である。標準画面PO00は、コピー中又は設定中でない時に表示される画面であり、変倍、用紙選択、濃度調整の設定が行える。画面左下部は、いわゆる定形変倍の指定が可能で、たとえばタッチキーa（縮小）を押すと、画面PO10に示す様にサイズの変化と倍率が表示される様になっている。又タッチキーb（拡大）を押すと同様にサイズと倍率が表示され、本カラー複写装置では縮小3段、拡大3段が選択できる。又等倍に戻す時は、タッチキーh（等倍）を押せば等倍100%の倍率となる。次に表示中央部タッチキーcを押すと、上カセット、下カセットを選択できる。又タッチキーdを押下すると原稿サイズに一番合った用紙の入っているカセットを自動的に選択する

APS（オートペーパーセレクト）モードを設定することができる。表示右部にあるタッチキーe、fはプリント画像の濃度調整を行う為のキーで、コピー中も設定可能である。又、タッチキーgは、本カラー複写装置の操作にあたって、各タッチキーの説明やコピーの取り方等が説明されている。説明画面であり、操作者はこの画面を見て簡単に扱える様になっている。又標準画面の説明だけでなく、後述する各設定モードにおいても、各々のモードの説明画面が用意されている。画面上部にある黒帯状のストライプ表示部では、現在設定されている各モードの状態が表示され、操作ミスや設定の確認が行える様になっている。又その下段のメッセージ表示部には、画面PO20の様な本カラー複写装置の状態や、操作ミス等のメッセージが表示される。又JAMや各トナーの補給メッセージは、更に画面全体にプリンター部16の表示が行われ、どの部分に紙があるのかの判断が容易になっている。

（ズーム変倍モード）

ズーム変倍モードM100は、原稿のサイズを変

えてプリントするモードで、マニュアルズーム変倍モードM110とオートズーム変倍モードM120で構成されている。マニュアルズーム変倍モードM110は、X方向（副走査方向）とY方向（主走査方向）の倍率を1%単位でそれぞれ独立な任意の倍率をエディターあるいはタッチパネルより設定できる。オートズーム変倍モードM120は、原稿と選択した用紙サイズに合わせて、適切な変倍率を自動計算してコピーするモードで、更にXY独立オート変倍、XY同率オート変倍、Xオート変倍、Yオート変倍の4種類が指定できる。XY独立オート変倍は、原稿サイズあるいは原稿上の指定された領域に対して選択された用紙サイズになる様、X方向、Y方向の倍率が独立して自動設定される。XY同率オート変倍は、XY独立オート変倍の計算結果倍率の少ない方の倍率でXY共に同率変倍されプリントされる。Xオート変倍、Yオート変倍はX方向のみ、Y方向のみオート変倍されるモードである。

次にズーム変倍モードの操作方法を液晶パネル画面を用いて説明する。デジタイザ16のズームキー

422を押下すると、第34図の画面P100に表示が変わる。ここでマニュアルズームの設定を行いたい時は、エディター16の座標検知板420上に書かれているX及びY方向の倍率の交点をポイントペン421で指定する。この時表示は画面P110になり、指定されたX及びYの倍率数値が表示される様になっている。そこで更に、表示されている倍率を微調したい時は、例えばX方向のみであればタッチキーbの左右のキー（アップ、ダウン）を押して調整する。又XY同率で調整を行いたい時は、タッチキーdの左右のキーを使用し、表示はXY同率でアップダウンする。次にオートズームの設定を行いたい場合は、画面P100より、前述の方法でデジタイザ16を使用するか、タッチキーaを押して、画面P110に表示を進める。そこで前述した4種類のオートズーム、XY独立オート変倍、XY同率Pオート変倍、Xオート変倍、Yオート変倍を指定する時は、それぞれタッチキーb及びcを、タッチキーdを、タッチキーbを、タッチキーcを押下すれば所望のオートズームが得られる。

（移動モード）

移動モードM200は、4種類の移動モードで構成されており、それぞれセンター移動M210、コーナー移動M220、指定移動M230、とじ代M240となっている。センター移動M210は、原稿サイズ又は原稿上の指定された領域が選択された用紙のちょうど中央にプリントされる様に移動するモードである。コーナー移動M220は、原稿サイズ又は原稿上の指定された領域が選択された用紙の4隅のいずれかに移動するモードである。ここで、第43図の様に、プリントイメージが選択された用紙サイズよりも大きい時にも、指定されたコーナーを始点として移動する様に制御される。指定移動M230は、原稿又は原稿の任意の領域を選択された用紙の任意の位置に移動させるモードである。とじ代M240は、選択された用紙の送り方向の左右に、いわゆるとじ代分の余白を作る様に移動するモードである。

次に本カラー複写装置において、実際の操作方法を第35図(a)を用いて説明する。まずデジタイザ16の移動キー423を押すと、表示は画面P200

に変わる。画面P200では、前述の4種類の移動モードを選択する。

センター移動を指定したい場合は、画面P200のタッチキーaを押して終了する。コーナー移動は、タッチキーbを押すと、表示は画面P230に変化し、そこで4隅のコーナーのうち1つを指定する。ここで、実際のプリント用紙に対する移動方向と、画面P230の指定方向との対応は、第35図(b)の様にデジタイザ16上に選択されたカセットの用紙の向きを変えないで、そのまま乗せたものと同じイメージとなっている。指定移動を行いたい時は、画面P200のタッチキーcを押して画面P210へ進み、デジタイザ16により移動先の位置を指定する。この時表示は画面P211になり、図中のアップダウンキーを用いて更に微調ができる様になっている。次にとじ代の移動を行いたい時は、画面P200のタッチキーdを押して、画面P220のアップダウンキーにより余白部分の長さを指定する。（エリア指定モードの説明）

エリア指定モードM300では、原稿上の1ヶ所

あるいは複数の領域指定が可能で、各々のエリアに対してそれぞれトリミングモードM310、マスキングモードM320、画像分離モードの3つのうち任意のモード設定が行える。ここで述べるトリミングモードM310とは、指定した領域の内側の画像だけをコピーするもので、マスキングモードM320とは指定した領域の内側を白イメージでマスキングしてコピーを行うものである。又画像分離モードM330は、更にカラーモードM331、色変換モードM332、ペイントモードM333、カラーバランスモードM334のうち任意のモードを選択する事ができる。カラーモードM331では、指定した領域内を4色フルカラー、3色フルカラーY、M、C、Bk、RED、GREEN、BLUEの9種類のうちの任意のカラーモードを選択できる。色変換モードM332は、指定された領域内で、ある濃度範囲を持った所定色部分を他の任意な色に置き換えコピーするモードである。

ペイントモードM333は、指定した領域全面に亘って、他の任意な色で均一にぬりつぶされたコ

ピーをするモードである。カラーバランスモードM334は、指定された領域内を、Y、M、C、Bkそれぞれの濃度調整をする事により、指定外の領域と異ったカラーバランス(色調)でプリントするモードである。

エリア指定モードM300の本実施例において具体的な操作方法を第36図によって順に説明する。まずデジタイザ16上のエリア指定キー424を押すと液晶表示は画面P300になり、デジタイザ16上に原稿を乗せ領域をポイントペン421で指定する。領域の2点を押した時点で表示は画面P310になり、指定領域が良ければ画面P310のタッチキーaを押す。次にこの指定した領域を画面P320で表示されている、トリミング、マスキング、画像分離の1つを選択しキーを押下する。この時指定がトリミング又はマスキングであれば、画面P320のタッチキーaキーを押し、次の領域指定へと進む。画面P320で画像分離を選択した場合は、画面P330へ進み、色変換、ペイント、カラーモード、カラーバランスのいずれかを選択する。例えば、指定領

域内の画像をY、M、C、Bkの4色カラーでプリントしたい場合は、画面P330のタッチキーa(カラーモード)を押し、画面P360の9種類のカラーモードの中からタッチキーaを押し、領域を4色フルカラーでプリントする指定が終了する。

画面P330において、色変換を指定するタッチキーbを押した場合は、表示は画面P340に進み、指定した領域内で色変換したい色情報を持っている点をポイントにより指定する。指定した位置で良ければ画面P341のタッチキーaを押し画面P370へと進む。画面P370は、変換後の色指定を行う画面で、標準色、指定色、登録色、白の4種類のうち1つを指定する。ここで、変換後の色を標準色より選択する場合は、画面P370のタッチキーaを押し画面P390で表示されている黄、マゼンタ、シアン、黒、赤、緑、青の7種類のいずれか1色をここで指定する。つまり標準色とは、本カラー複写装置が固有に持っている色情報で、本実施例の場合第45図の様な比率でプリントイメージの濃度としてはちょうど中間濃度としてプリントされる

様になっている。しかし指定した色の濃度をもう少し少しく、あるいは濃くしたい要求は当然有り、その為に画面P390の中央にある、濃度指定キーを押し所望の濃度で色変換できる様になっている。

次に画面P370でタッチキーc(指定色)を選択した時は、画面P380へ進み、変換前の色座標と同様な指定方法で、変換後の色情報を持つ点をポイントペンで指定し、画面P381へ進む。ここでも、前述した様に指定した座標の色味を変えないで濃度だけを変化させて、色変換を行いたい時は、画面P381中央の濃度調整kキーaを押し所望の濃度で色変換をする事が可能となる。

次に画面P370において、標準色及び原稿上に所望の色が無い時は、後述する色登録モードM710で登録された色情報を用いて色変換する事ができる。この場合は、画面P370のタッチキーcを押し、画面P391で登録された色のうち、使用したい色番号のタッチキーを押す。ここでも登録された色の濃度を、各色成分の比率を変えずに濃度だけを変えて調整する事ができる。又画面P370で

タッチキーc(白)を指定すると、前述のマスクングモードM310と同様の効果となる。

次に画像分離モードM330のペイントモードM333を指定したい時は、画面P330のタッチキーcを押し、画面はP370へ進む。これ以降のペイント後の色指定は、色変換モードM332の画面P370以降の設定方法と全く同様の操作となる。

画面P330で、指定した領域内だけを所望のカラーバランス(色調)でプリントしたい時は、タッチキーd(カラーバランス)を押す。この時表示は画面P350になり、ここではプリンターのトナー成分であるイエロー、マゼンタ、シアン、黒の濃度調整を、アツプダウンのタッチキーを用いて行う。ここで、画面P350上では黒の棒グラフが濃度指定の状態を示しており、その横に目盛が表示してあり見やすくなっている。

(カラークリエイイトモードの説明)

第41図のカラークリエイイトモードM400では、カラーモードM410、色変換モード420、ペイントモードM430、シャープネスモードM440、カ

ラーバランスモードM450の5種類のモードから1つあるいは複数指定が可能である。

ここで、エリア指定モードM300の、カラーモードM331、色変換モードM332、ペイントモードM333、カラーバランスモードM334との違いは、カラークリエイイトモードM400は、原稿のある領域に対してではなく、原稿全体に対して機能が動作するという事だけで、他は全く同様の機能をする。よって以上の4つのモードの説明は省略する。

シャープネスモード440は、画像のシャープネスを調整するモードで、いわゆる文字画像にエッジを強調させたり、網点画像にスムージング効果を出させる割合を調整するモードである。次にカラークリエイイトモード①設定方法を、第37図の説明図に従って説明する。デジタイザー16のカラークリエイイトモードキー425を押下すると液晶表示は、画面P400の表示に変わる。画面P400においてタッチキーb(カラーモード)を押すと画面P410に進み、ここでコピーしたい色モードを選択する。選択したいカラーモードが3色カラー及び4

色カラー以外のモノクロカラーモードを選択した時は、更に表示は画面P411へ進みネガかポジかの選択ができる。画面P400でタッチキーc(シャープネス)を押下すると、画面P430になりコピー画像に対するシャープネスを調整できる様になっている。画面P430の強いタッチキーiを押すと、前述した様にエッジ強調の量が増え特に文字画像等の細線がきれいにコピーされる。又弱いタッチキーhを押すと、周辺画像の平滑化が行われ、いわゆるスムージングの量が大きくなり、網点原稿時のモワレ等を消去できる様に設定が行える。

又、色変換モードM420、ペイントモードM430、カラーバランスM450の操作は、エリア指定モードと同様なので、ここでは省略する。

<はめ込み合成モードの説明>

はめ込み合成モードM6は、第42図のE、Fの様な原稿に対して、指定したカラー画像領域をモノクロ画像領域(カラー画像領域でもかまわない)の指定された領域内に、等倍又は変倍して移動させプリントするモードである。

はめ込み合成モードの設定方法を液晶パネル上の絵とタッチパネルキー操作により説明する。まずデジタイザー16の座標検知板上に原稿を乗せ、はめ込み合成モードのエントリーキーであるはめ込み合成キー427を押下すると、液晶画面は第33図の標準画面P000より第39図の画面P600に変わる。次に移動したいカラー画像領域をポイントペン421でその領域の対角線上の2点を指定する。その時液晶画面上では画面P610の様に実際に指定した位置とほぼ相似形の2点のドットが表示される。この時指定した領域を他の領域に変更したい場合は画面P610のタッチキーaを押し、再び2点を指定する。設定した領域で良ければタッチキーbを押下し、次に移動先のモノクロ画像領域の対角線の2点をポイントペン421で指定し、良ければ画面P630のタッチキーcを押す。この時液晶画面は画面P640になり、ここでは移動するカラー画像の倍率を指定する。移動画像を等倍のままはめ込めたい時には、タッチキーdを押し、終了のタッチキーを押し設定が完了する。この時、図2-12の

A、Bの様に、移動画像領域が移動先の領域よりも大きい時は、移動先の領域に従ってはめ込まれ、小さい時には、あいている領域は白イメージとしてプリントされる様自動的に制御される。

次に指定したカラー画像領域を变焦してはめ込ませたい時は、画面P640のタッチキーeを押す。この時画面は画面P650になり、X方向（副走査方向）Y方向（主走査方向）の倍率を、前述したズーム变焦モードの操作方法と同じ様に設定を行う。まず、指定した移動カラー画像領域をXY同率のオート变焦ではめ込ませたい時は、画面P650のタッチキーgを押しキー表示をリバースさせる。又、移動カラー画像領域を移動先の領域と同一サイズでプリントしたい時は、画面P650のタッチキーhとiを押しリバースさせる。又X方向のみ又はY方向のみあるいはXY同率のマニュアル变焦設定を行う時は、それぞれアップダウンのタッチキーを押し設定ができる。

以上の設定操作が完了したならばタッチキーjを押し、画面は第33図の標準画面P000へ戻り、は

め込み合成モードの設定操作が完了する。

< 拡大迎写モード >

拡大迎写モードM500は、原稿サイズあるいは原稿の指定された領域に対して、設定倍率でコピーした場合、選択された用紙サイズを超えてしまう時、設定倍率と指定用紙サイズに応じて原稿を自動的に2つ以上のエリアに分割し、この分割された原稿の各部分を複数枚の用紙にコピーを出力するモードである。よってこれら複数枚のコピーを貼り合わせるにより、容易に指定用紙サイズより大きなコピーを作る事ができる。

実際の設定操作は、まずデジタイザー16の拡大迎写キー426を押下し、第38図の画面P500のタッチキーaの終了キーを押し設定は完了する。後は所望の倍率と用紙を選択するだけで良い。

< 登録モード >

登録モードM700は、色登録モードM710、ズームプログラムモードM720、手差しサイズ指定モードM730の3種類のモードより構成されている。

色登録モードM710は、前述のカラークリエイ

トモードM400及びエリア指定モードM300の色変換モードとペイントモード指定時に変換後の色を本モードで登録することができる。ズームプログラムモードM720は、原稿のサイズとコピー用紙サイズの長さを入力する事によりその倍率計算を自動的に行い、その結果の倍率が標準画面P000に表示され、以降その倍率でコピーされるモードである。手差しサイズ指定モードM730は、本カラー複写装置では上下段のカセット給紙の他に手差しによるコピーが可能で、いわゆるAPS（オートペーパセレクト）モード等で使用したい時は、手差しのサイズを指定する事ができるモードである。

まず、第31図の操作部にある*キー402を押下すると、表示は第40図の画面P700になる。次に色登録モードM710の色登録を行いたい時は、画面P700のタッチキーaを押し、画面P710でデジタイザー16に色登録したり原稿を乗せ、その色部をポイントペン421で指定する。

この時、画面は画面P711になり、何番目の登録番号に設定したいかその番号のタッチキーを押

す。更に、他の色も登録したい時は画面P711のタッチキーdを押下し画面P710に戻り、同様の手順で設定する。登録したい座標の入力が終了したならばタッチキーeを押し、画面P712の読み取りスタートキーであるタッチキーfを押下する。

タッチキーf押下後は、第44図のフローチャートの処理に従って動作する。まずS700でハロゲンランプ10を点灯し、S701で前述の指定した座標（副走査方向）より、ステッピングモーターの移動パルス数を計算し前述の指定移動コマンドの発行により原稿走査ユニット11を移動させる。S702ではラインデーク取り込みモードにより座標指定された副走査位置の1ライン分を第11図(a)のRAM78'へ取り込む。S703ではこの取り込んだ1ラインのデータより、座標指定された主走査位置の前後8画素の平均値をRAM78'よりCPU22で演算し、RAM24に格納する。S704で登録座標の指定ヶ所分読み取ったかの判断を行い、まだあればS701へ行同様の処理を行う。読み取りヶ所が全て終了したならばS705でハロゲンランプ

10を消灯し、原稿走査ユニットを基準位置であるH.P位置まで戻して動作は終了する。

次に画面P700において、タッチキーa(ズームプログラム)を押すと、画面P720に変わり、ここで、原稿サイズの長さとコピーサイズの長さをアップダウンキーにより設定する。設定された数値は、画面P720に表示され同時に

コピーサイズ
原稿サイズ

の%値が表示される様になっている。又その演算結果は、標準画面P000の倍率表示位置に表示され、コピー時の倍率設定がなされる。

次に画面P700で、タッチキーc(手差しサイズ指定)を押下すると画面P730に進み、ここで手差し用紙の紙サイズを指定する。本モードは例えばAPSモードや、オートズーム変倍を手差し用紙に対して行える様にするものである。

以上各モードにおいてタッチパネル又はデジタルの座標入力により設定された数値や情報はCPU22の制御のもとにRAM24、RAM25のあらかじめ配置された領域にそれぞれ格納され、以

降のコピーシーケンス時にパラメーターとして呼び出され制御される。

第51図に、フィルムプロジェクタ(第24図211)を搭載した場合の操作部操作手順を示す。フィルムプロジェクタ211が接続されたのち、第31図406、プロジェクターモード選択キーをONすると、液晶タッチパネル上の表示はP800に変わる。この画面においては、フィルムがネガかポジかを選択する。例えばここでネガフィルムを選択すると、P810すなわちフィルムのASA感度を選択する画面に変わる。ここで例えばフィルム感度ASA100を選択する。このうち、第29図で述べた手順に詳述した様に、ネガベースフィルムをセットして、P820シエーディングスタートキーをONする事により、シエーディング補正、次いでプリントしたいネガフィルムをホルダー215にセットし、コピーボタン(第31図400)ONにより、露光電圧を決定する為のAE動作を行ったのち、第25図(a)のごとく、イエロー、マゼンタ、シアン、Bk(黒)の順に像形成をくり返す。

第46図は、本カラー複写装置のシーケンス制御の

フローチャートである。以下フローチャートに就いて説明する。コピーキー押下により、S100でハロゲンランプを点灯させ、S101で前述した動作である黒補正モード、S102で白補正モードのシエーディング処理を行う。次に色変換モード又はペイントモードで指定色変換が設定されていたならばS104の色登録、指定色読取処理を行い、指定された座標の色分解された密度データを登録モード、指定色検出に応じて夫々所定のエリアに記憶する。この動作は第44図に示した通りである。S105では原稿認識のモードが設定されているか判断を行い、設定されていればS106-1の走査ユニット16を原稿検知長最大の435mm分スキヤンさせ、前述の原稿認識200よりCPUバスを介して原稿の位置及びサイズを検出する。又、設定されていない時はS106-2で選択された用紙サイズを原稿サイズとして認識し、これらの情報をRAM24へ格納する。S107では移動モードが設定されているか否かの判断を行い、設定されている時はその移動量分だけ、あらかじめ原稿走査ユニット16を原稿側に移動する。

次はS109では各モードにより設定された情報のもとに、RAMA136又はRAMB137より発生される各機能のゲート信号出力の為のビットマップを作成する。

第49図は前述した各モードにより設定された情報のRAM24、RAM25に設定されたRAMマップ図である。AREA __ MODEは指定された各エリア内の動作、例えばペイント、トリミング等の各モードの識別情報が格納されている。AREA __ XYは原稿サイズや各エリアのサイズ情報が入っており、AREA __ ALPTは色変換後の情報、標準色か指定色が登録色かかの情報が記憶されている。AREA __ ALPT __ XYは、AREA __ ALPTの内容が指定色の場合の色座標の情報エリアであり、AREA __ DENSは変換後の密度調整データエリアである。AREA __ PT __ XYは、色変換モード時の変換前の色座標の情報エリアであり、AREA __ CLMDは原稿又は指定領域内のカラーモード情報が記憶されている。

又REGI __ COLORは、色登録モードで登録さ

れた各色情報が記憶され、登録色として使用し、この領域はRAM25のバックアップメモリー内に格納され電源が切られても記憶されている。

以上の設定された情報をもとに、第50図のビットマップを作成する。まず第49図の各領域のサイズ情報を記憶しているAREA __XYより、副走査方向の座標データから、値の小さいものから順にX __ADDエリアにソーティングし、主走査方向も同様にソーティングする。

次に、各領域の主走査方向の始点と終点のBIT __MAP位置に“1”をたて、副走査の終点座標まで同様に行う。この時の“1”をたてるビット位置は、RAMA136又はRAMB137より発生される各ゲート信号に対応しており、領域内のモードによりビット位置を決定する。例えば原稿領域である領域1はTMAREA660に対応し、カラーバランス指定の領域5は、GAREA626に対応している。以下、同様に領域に対するビットマップを第50図のBIT __MAPエリア内に作成する。次にS109 __1で各領域内のモードに対して以下の処理を行

う。まず領域2はシアン単色のカラーモードで、原稿の4色カラーに対してモノクロイメージの画像である。このまま領域2をシアン現像時にビデオを送出しても、領域2の中はシアン成分のみの画像でプリントされ、他のイエロー、マゼンタ成分の画像はプリントされない。そこで指定領域内を単色のカラーモードで選択された場合は、NDイメージ画像になる様、第16図(a)のマスキング係数レジスタで、MAREA564がアクティブになった時選択されるレジスタに次の係数をセットする。

$\alpha Y1$,	$\alpha Y2$,	$\alpha Y3$	0,	0,	0
$\beta M1$,	$\beta M2$,	$\beta M3$	0,	0,	0
$\gamma C1$,	$\gamma C1$,	$\gamma C3$	$\frac{1}{2}$,	$\frac{1}{2}$,	$\frac{1}{2}$
$k2$,	$l2$,	$m2$	0,	0,	0

次に、MAREA564が“0”で選択されるマスキング係数レジスタには、第2図のRAM23に格納されているデータ(4色又は3色カラーモードで使用)をセットする。次に、ペイントモードである領域2に対して、前述したBIIMAPエリアのビットに対応するそれぞれのゲート信号CHAREA0

1, 2, 3により選択される第18図(a)の各レジスタにデータをセットする。まず全ての入力ビデオに対して変換する為に、 y_{u159} にFF, y_{l160} に00, m_{u161} にFF, m_{l162} に00, C_{u163} にFF, C_{l164} に00をセットし、第49図で記憶しておいた変換後の色情報をAREA __ALPT又はREGI __COLORよりロードし、各色データに対してAREA __DENSの濃度調整データの係数をかけ、それぞれ y'_{166} , m'_{167} , c'_{168} に変換後の濃度データをセットする。領域4の色変換に対しては、前述の y_{u159} , ..., C_{l164} のレジスタに第49図の変換前の各濃度データに対して、あるオフセット値を付加したものをそれぞれセットし、以下同様に変換後のデータをセットする。領域5のカラーバランスでは、ゲート信号GAREA626が“1”により選択されるRAM177のY, M, C, Bkの領域に、第49図のエリア指定時のカラーバランス値AREA __BLANより、前述したデータ値をセットし、GAREA626が“0”で選択される領域に、カラークリエイト時のカラーバランス

であるBLANCEよりデータをセットする。

S109でプリンターに対しての起動命令をSRCOM516を介して出力する。S110で第47図のタイミングチャートに示す。ITOPを検出し、S111でY, M, C, Bkの出力ビデオ信号C0, C1, C2の切替、S112でハロゲンランプの点灯を行う。S113で各ビデオスキャンの終了を判断し、終了したならばS114でハロゲンランプを消灯し、S114及びS115でコピー終了のチェックを行い、終了したならばS116でプリンターに対して停止命令を出力しコピーが終了する。

第48図はタイマー28より出力される信号HINT517の割り込み処理のフローチャートであり、S200-1でステッピングモータースタートのタイマーが完了したかのチェックを行い、完了したならばステッピングモーターを起動しS200で前述の第50図に示す、X __ADDで示す1行のBIT __MAPデータをRAM136又はRAM137にセットする。S201では次の割込みでセットするデータのアドレスを+1する。S202ではRAM136, RAM137の切

替信号C。595、C。596、C。593を出力し、S203で次の副走査切替までの時間をタイマー28にセットし、以下X__ADDで示すBIT__MAMの内容を順次RAM136又はRAM137にセットしゲート信号の切替を行う。

つまり、キャリッジが副走査方向に移動して割込が発生する毎にX方向の処理内容が切替えられ、種々の色変換等の色処理が領域別に実行できる。

以上の如く本実施例のカラー複写装置によれば種々のカラーモードが可能となり、自由な色再現が可能となる。

尚、本実施例においては電子写真を用いたカラー画像形成装置を例に説明したが、電子写真に限らずインクジェット記録、サーマル転写記録等の種々の記録法を適用することも可能である。又複写装置として読取部と像形成部が近接して配置された例を説明したが、勿論離隔させて通信線路により画情報を伝達する形式でも勿論本発明を適用できる。

(効果)

以上の如く、本発明のカラー画像形成装置は、カラーバランスを調節する第1調節手段と、全体の画像濃度を調節する第2調節手段の出力で各色信号のレベルを可変制御するものであるので、色調を変えずに画像濃度を可変制御することが可能となる。

(以  白)

4. 図面の簡単な説明

第1図は本実施例のデジタルカラー複写機を示す図、第2図はリーダー部コントローラの制御ブロック図、第3図は第2図のモータドライバ15とCPU22のprotocolsを示す図、第4図(a)はリーダー部とプリンタ部間の制御信号のタイミング図、第4図(b)はリーダー部とプリンタ部間のビデオ信号送出回路図、第4図(c)は信号線SRCOMの各信号タイミング図、第5図は第2図のビデオ処理ユニットの詳細回路図、第6図(a)はカラーCCDセンサの配置図、第6図(b)は第6図(a)の各部の信号タイミング図、第7図(a)はCCD駆動信号生成回路(システムコントロールパルスジェネレータ57内回路)を示す図、第7図(b)は第7図(a)の各部の信号タイミング図、第8図(a)は第5図のアナログカラー信号処理回路44の詳細図、第8図(b)は第8図(a)の各部の信号タイミング図、第8図(c)は入出力変換特性図、第9図(a)、(b)、(c)、(d)は千鳥伏センサから各ライン信号を得る為の説明図、第10図(a)は黒補正回路図、

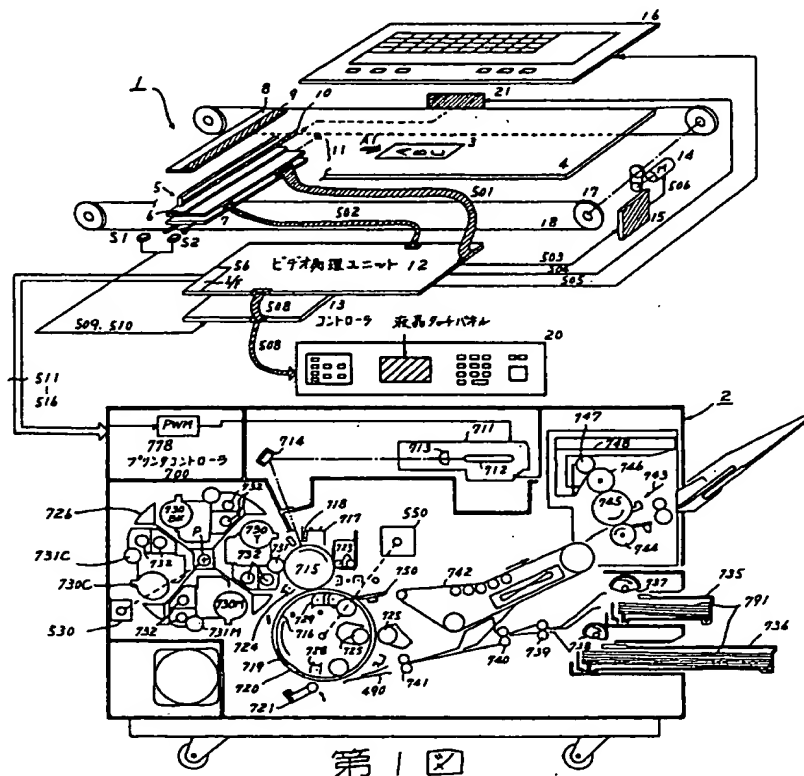
第10図(b)は黒補正の説明図、第11図(a)は白レベル補正回路図、第11図(b)、(c)、(d)は白レベル補正の説明図、第12図はラインデータ取り込みモードの説明図、第13図(a)は対数変換回路図、第13図(b)は対数変換特性図、第14図は読み取りセンサの分光特性図、第15図は現像色トナーの分光特性図、第16図(a)はマスクング、墨入れ、UCR回路図、第16図(b)は選択信号C₀、C₁、C₂と色信号の関係を示す図、第17図(a)、(b)、(c)、(d)、(e)、(f)、(g)は領域信号発生の説明図、第18図(a)、(b)、(c)、(d)、(e)は色変換の説明図、第19図(a)、(b)、(c)、(d)、(e)、(f)は色バランス、色の濃淡制御用のガンマ変換の説明図、第20図(a)、(b)、(c)、(d)、(e)、(f)、(g)は変倍制御の説明図、第21図(a)、(b)、(c)、(d)、(e)、(f)、(g)はエッジ強調及びスムージングの処理の説明図、第22図は操作パネル部の制御回路図、第23図はフィルムプロジェクタの構成図、第24図はフィルム露光ランプの制御入力と点灯電

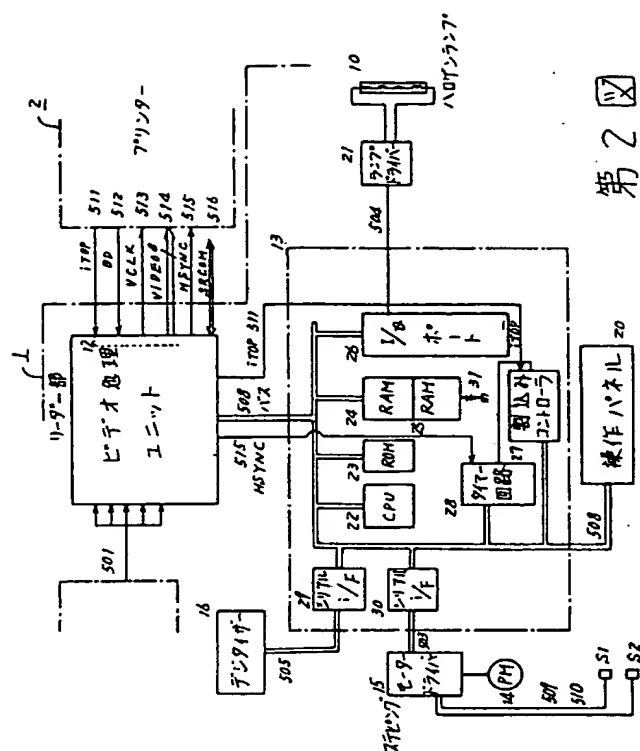
庄の関係を示す図、第25図(a)、(b)、(c)はフィルムプロジェクタ使用時の説明図、第26図(A)、(B)、(C)はPWM回路及びその動作の説明図、第27図(A)、(B)は階調補正特性図、第28図(A)、(B)は三角波とレーザ点灯時間の関係を示す図、第29図(a)、(b)はフィルムプロジェクタ使用時の制御フローチャート図、第30図はレーザプリント部の斜視図、第31図は操作部の上面図、第32図はデジタイザの上面図、第33図は液晶標準表示画面の説明図、第34図はズームモードの操作の説明図、第35図(a)、(b)は移動モードの操作説明図、第36図はエリア指定モードの操作説明図、第37図はカラークリエイトモードの操作説明図、第38図は拡大速写モードの操作説明図、第39図ははめ込み合成モードの操作説明図、第40図は登録モードの操作説明図、第41図は本実施例のカラー複写装置の機能図、第42図ははめ込み合成モードの説明図、第43図はコーナー移動時のプリントイメージを示す図、第44図は色登録モード時の制御フローチャート図、第45図は標準色の

色成分を示す図、第46図は全体システムの制御フローチャート図、第47図は全体システムのタイムチャート図、第48図は割込制御フローチャート図、第49図はRAMのメモリマップを示す図、第50図はビットマップ説明図、第51図はプロジェクタの操作説明図である。

出願人 キヤノン株式会社

代理人 丸 島 儀 一

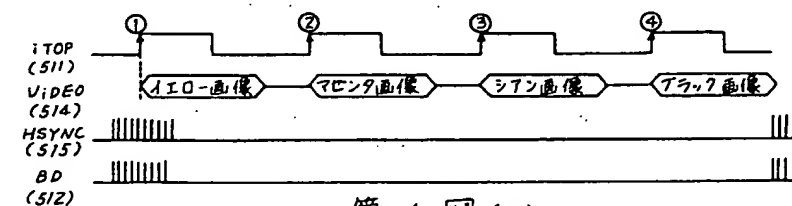




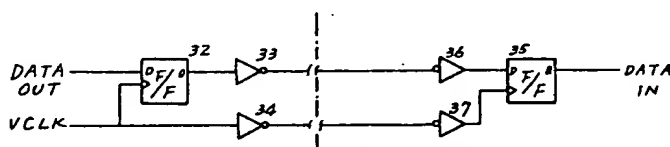
第 2 図

コマンド名	コード	機能
リセットコマンド	81H	リセットコマンド受信後、一連の通信ハントシェイフ後に、8番地のコールドスタート
ホールドオフコマンド	82H	ステッピングモーターコントロールは、本コマンド受信後、モータのホールド状態を解除し、スキャナークリーとする (Power on 状態)
ホールドオンコマンド	83H	ステッピングモーターコントロールは、本コマンド受信後、モータのホールド状態を維持する
H.Pサーチコマンド	84H	本コマンド受信後、H.Pセンター位置にスキャナを移動する。 (移動動作は、3つの状態からなる)
スキャンコマンド	85H	本コマンドは、通常スキャンモードを指定するもので、後に続く4 Byteのパラメータ(スキャン長、倍率)とから構成される。 スキャナのスタートは、本コマンドパラメータ受信後 "SSTART" 信号により起動する。 本コマンドは、再設定されないうちは、保持される。 デフォルト値は A4(210mm) 倍率(100%)
指定移動コマンド	86H	本コマンドは、現在位置より、2方向の移動距離を指定するもので、後に続く2 Byteのパラメータとから構成される。

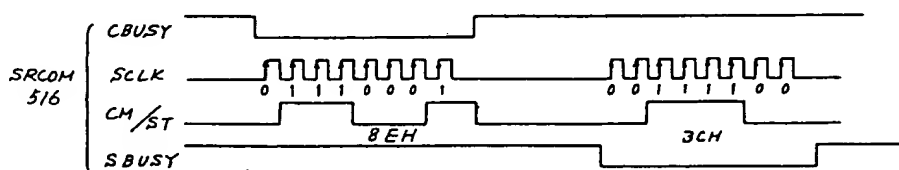
第 3 図



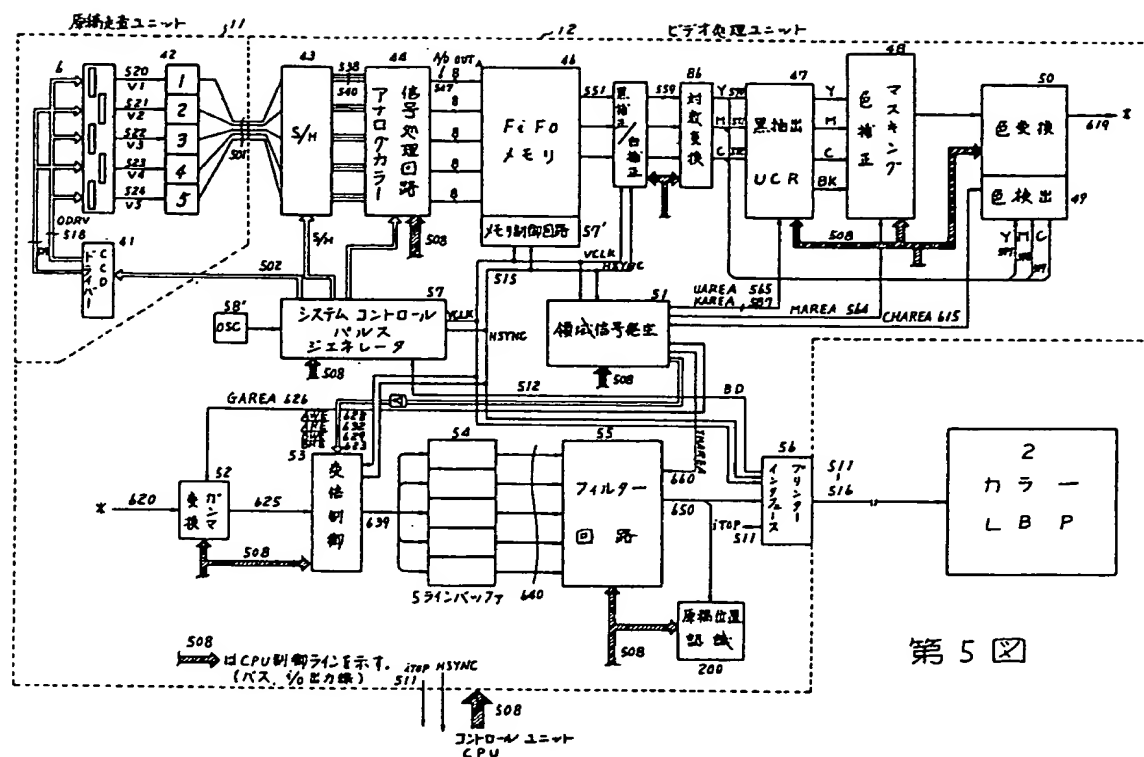
第 4 図 (a)



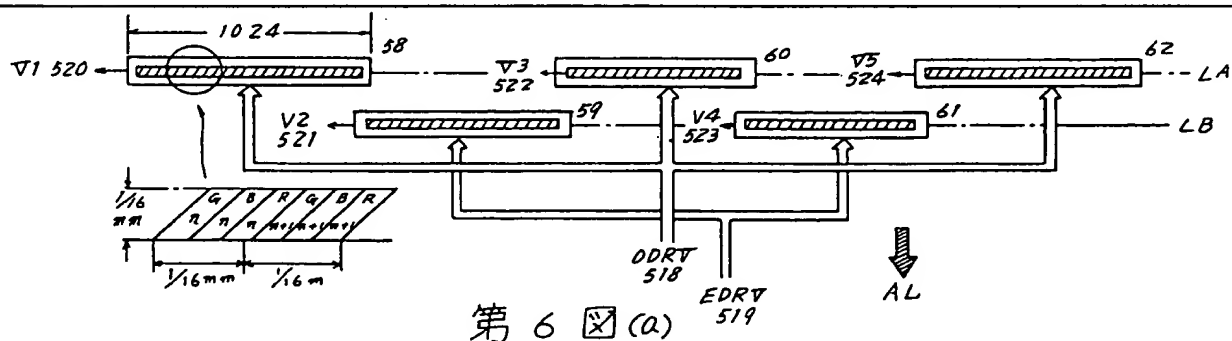
第 4 図 (b)



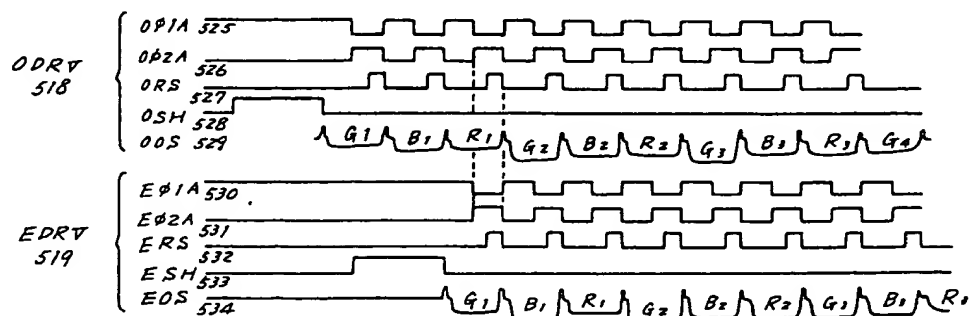
第 4 図 (c)



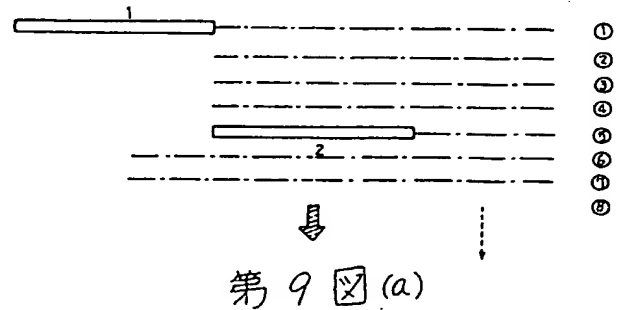
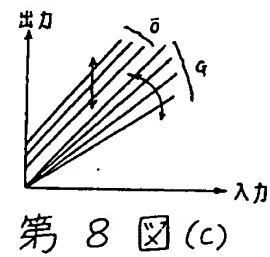
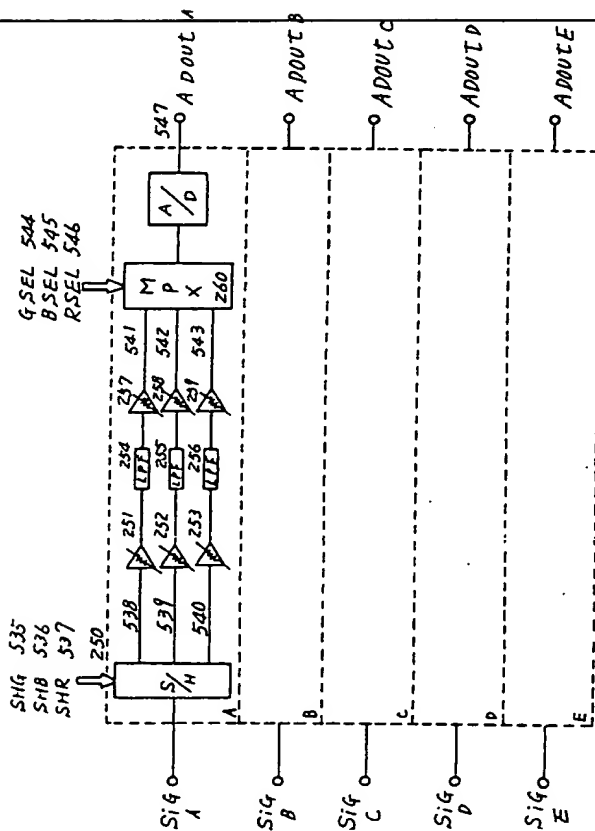
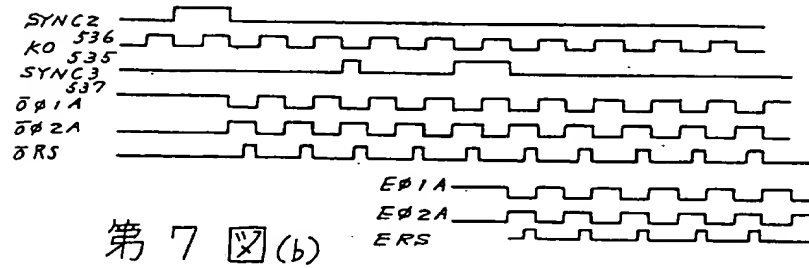
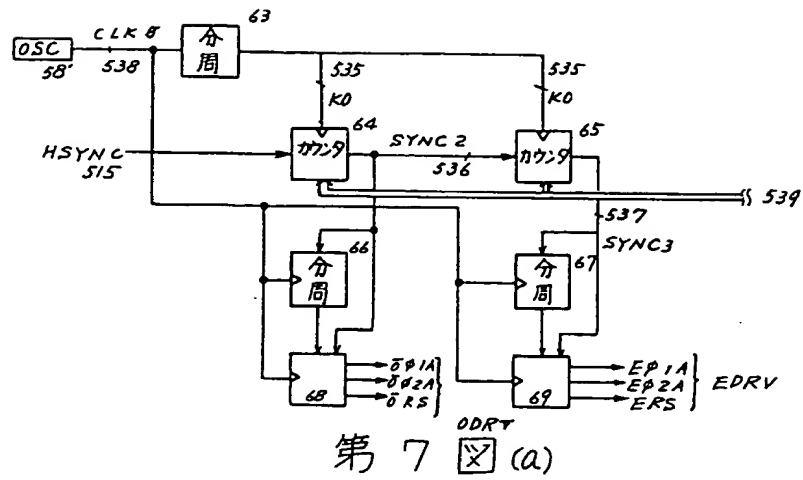
第5図

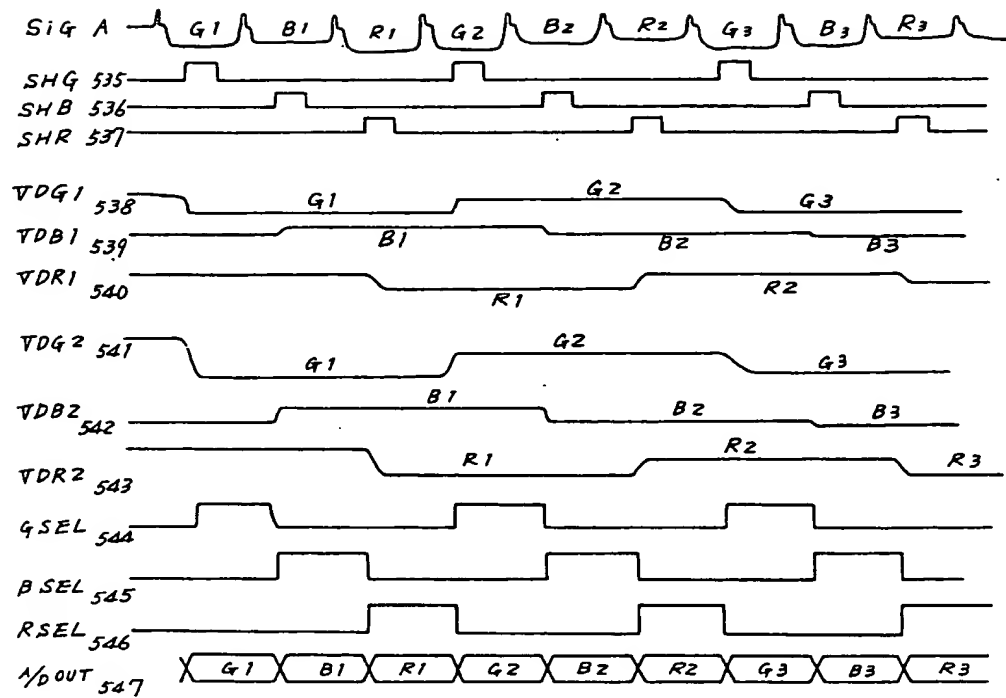


第 6 図 (a)

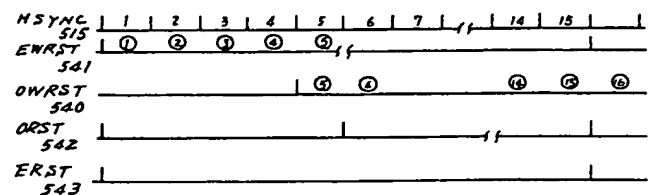
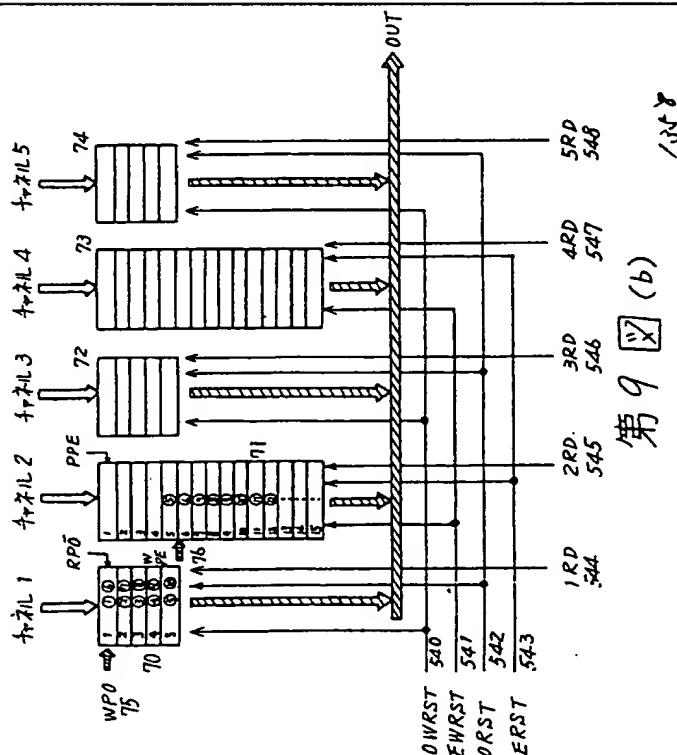


第 6 圖 (b)

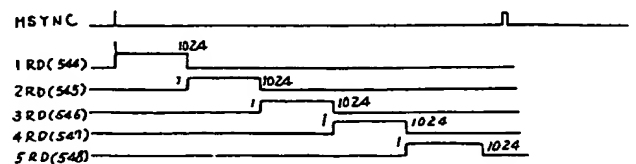




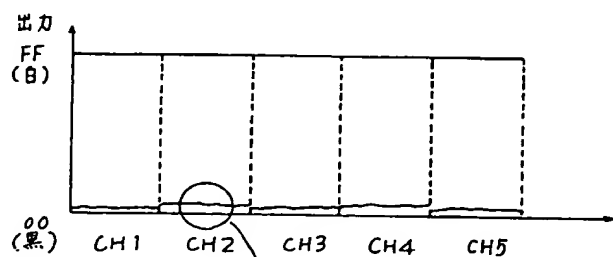
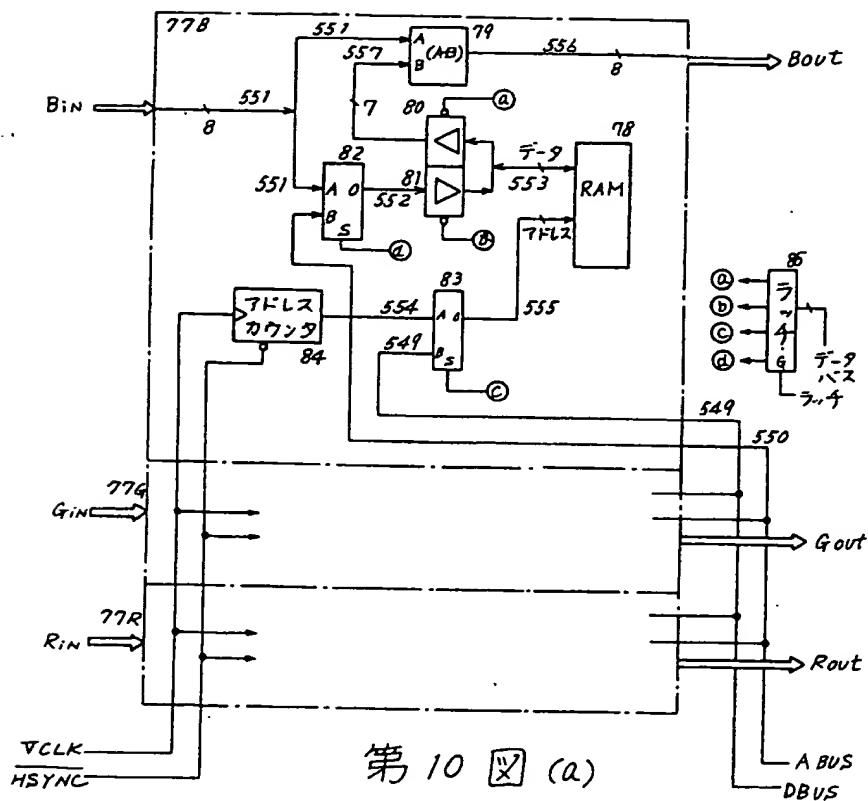
第 8 図 (b)



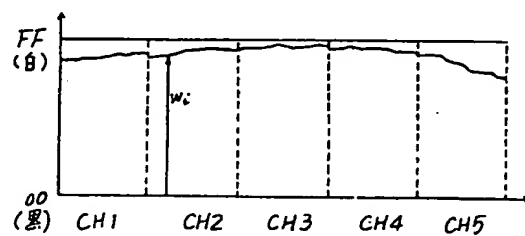
第9図(c)



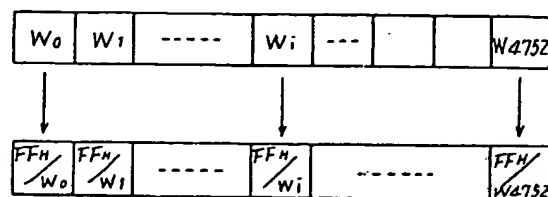
第 9 题 (a)



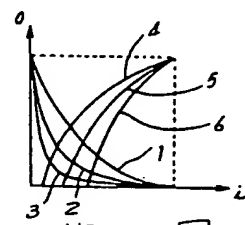
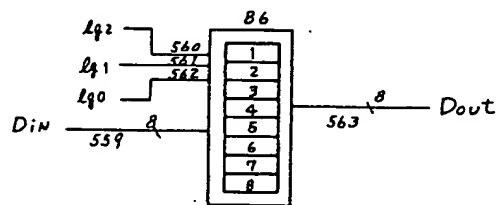
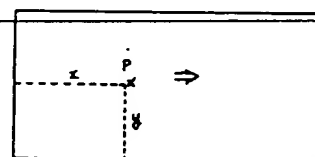
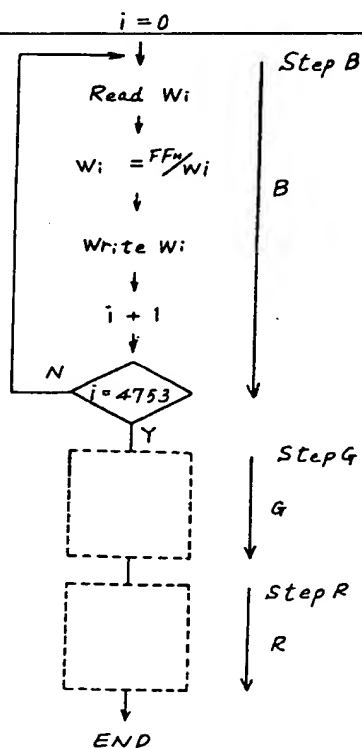
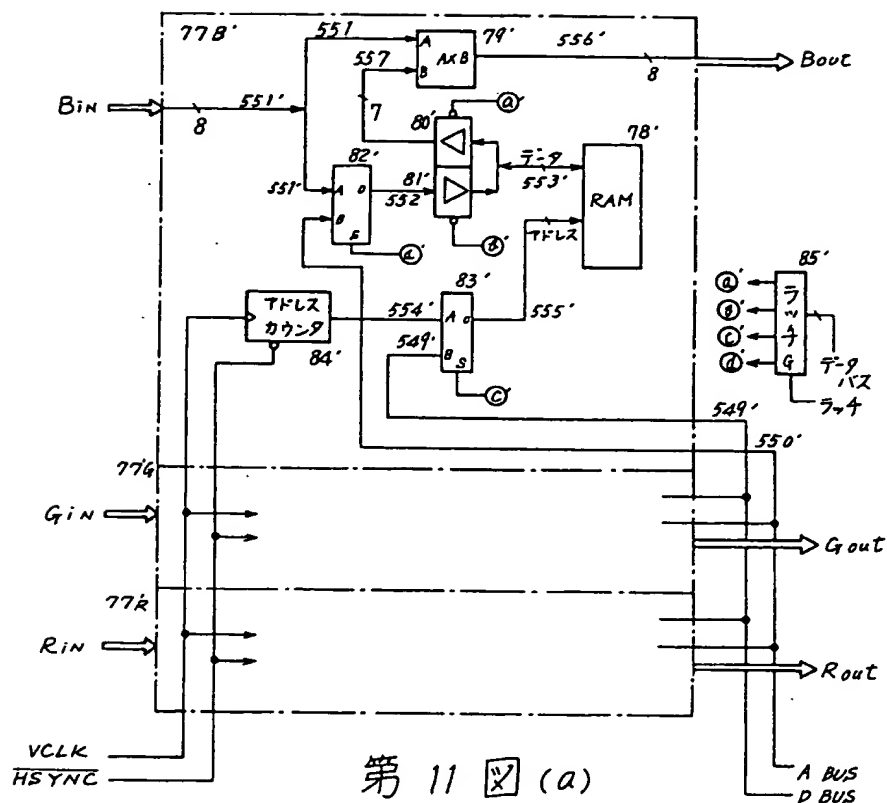
第10図(b)

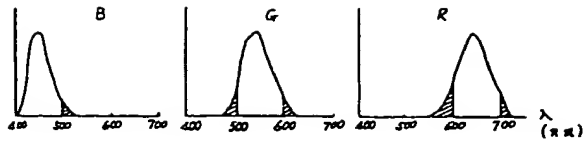


第11図(b)

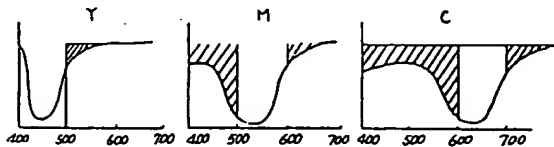


第11図(c)





第 14 図

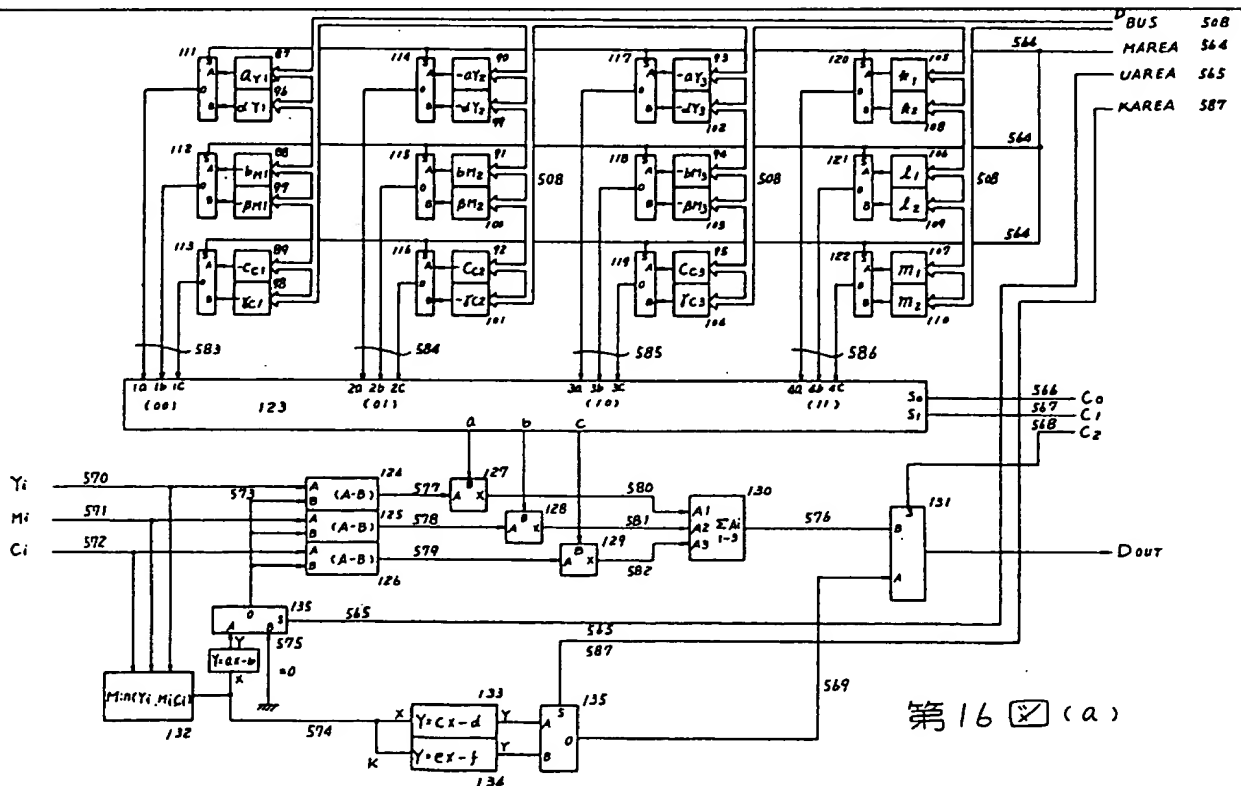


第 15 図

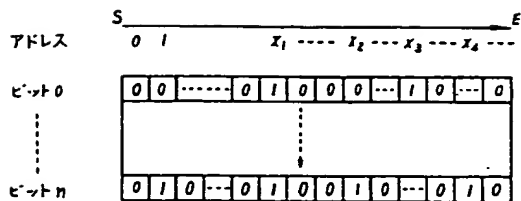
C_2	C_1	C_0	a	b	c	
0	0	0	1A	1B	1C	Y
0	0	1	2A	2B	2C	M
0	1	0	3A	3B	3C	C
0	1	1	4A	4B	4C	MONO
1	X	X	X	X	X	BK

— ①
— ②
— ③
— ④
— ⑤

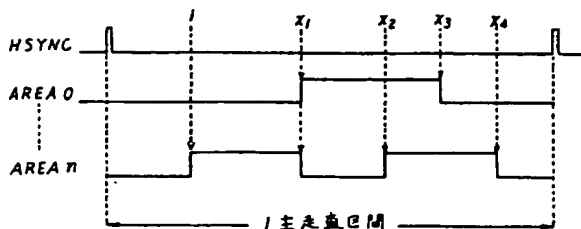
第 16 図 (b)



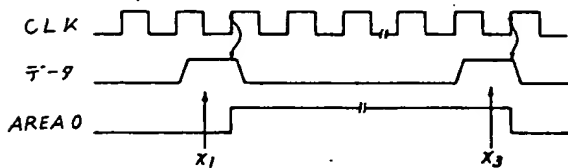
第 16 図 (a)



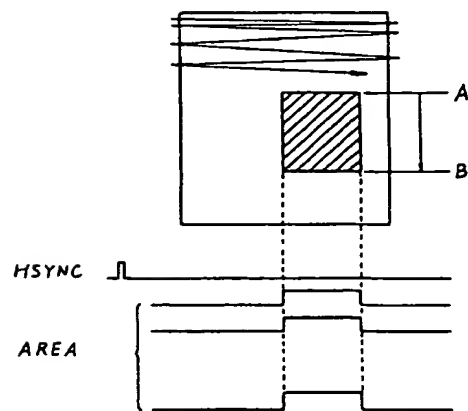
第 17 図 (a)



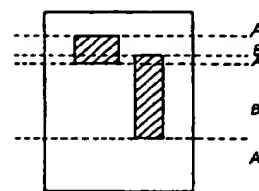
第 17 図 (b)



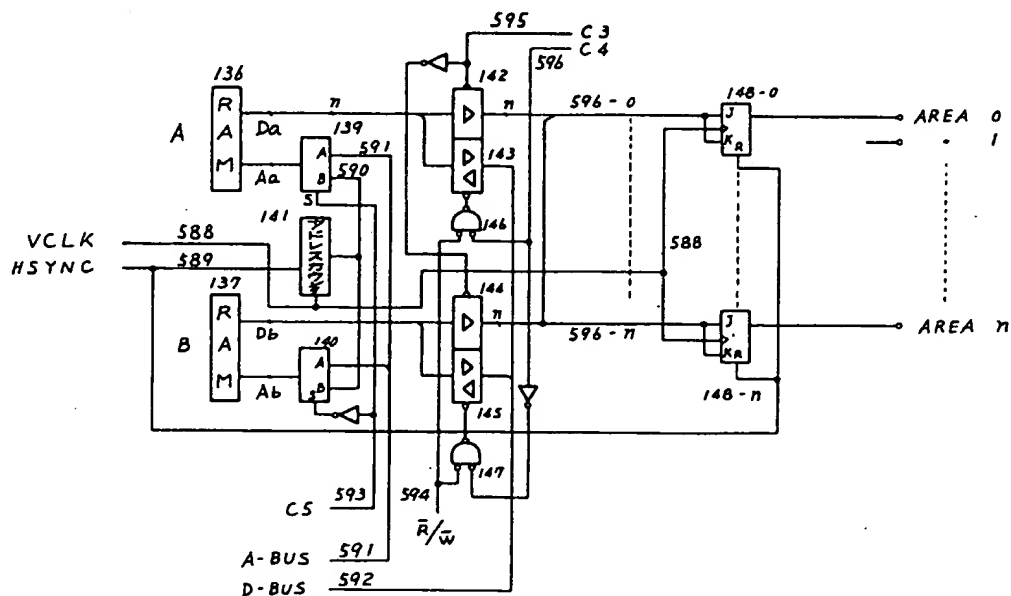
第 17 図 (c)



第 17 図 (e)



第 17 図 (f)



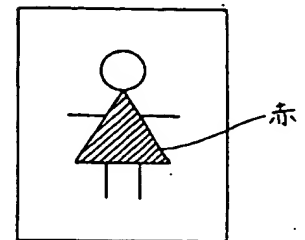
第 17 図 (d)

ビット	0	UAREA	565
	1	KAREA	587
	2	MAREA	564
	3	GAREA	626
	4	AWE	628
	5	ARE	632
	6	BWE	629
	7	BRE	633
	8	TMAREA	660
	9	CHAREA 0	615
	10	・ 1	665
	11	・ 2	666
	12	・ 3	667
	13	CHSEL 0	668
	14	CHSEL 1	669

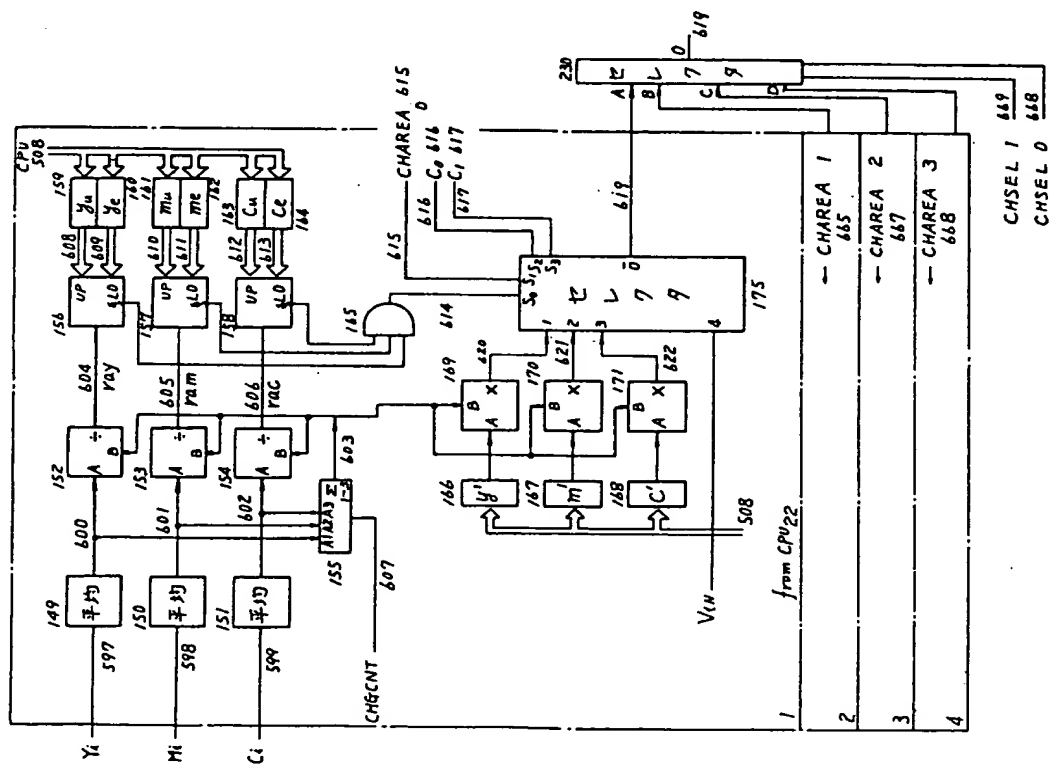
第 17 図 (g)

S ₀	S ₁	S ₂	S ₃	δ
1	1	0	0	1
1	1	0	1	2
1	1	1	0	3
0	X	X	X	4
X	0	X	X	4

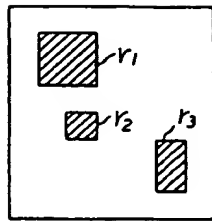
第 18 図 (b)



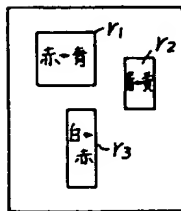
第 18 図 (c)



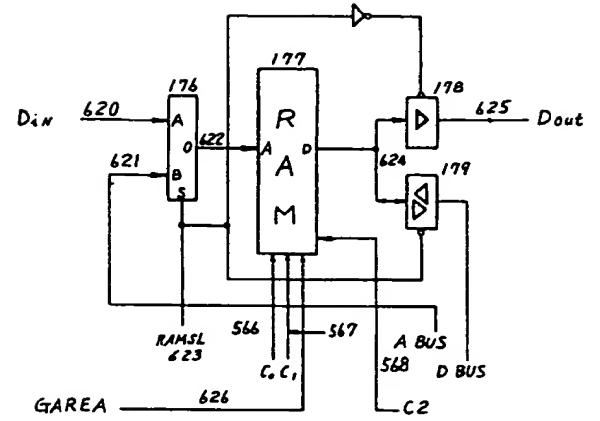
第 18 図 (a)



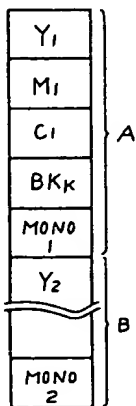
第18図(d)



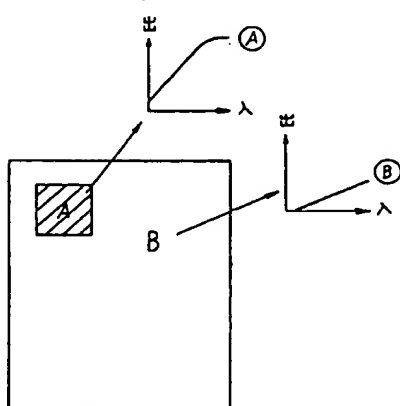
第18図(e)



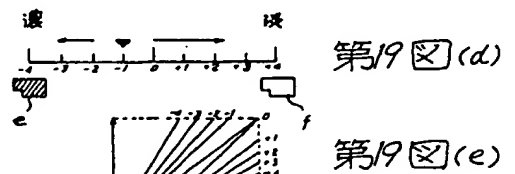
第19図(a)



第19図(b)

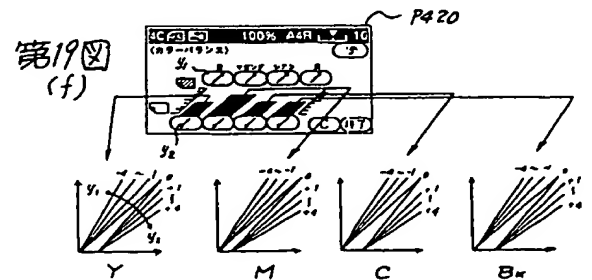


第19図(c)

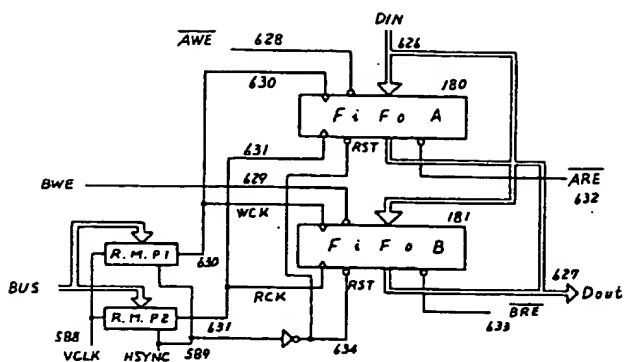


第19図(d)

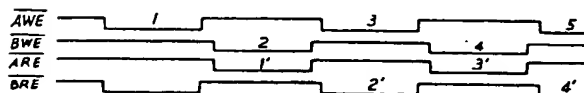
第19図(e)



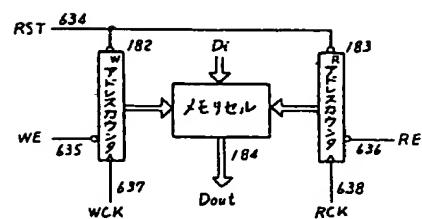
第19図(f)



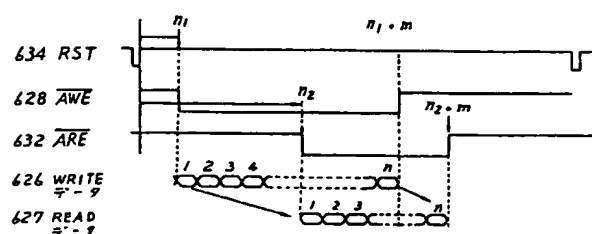
第 20 図 (a)



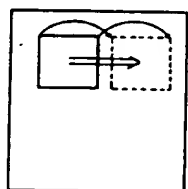
第 20 図 (b)



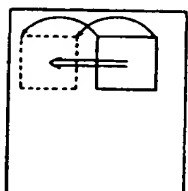
第 20 図 (c)



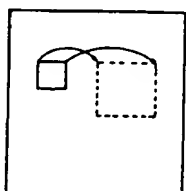
第 20 図 (d)



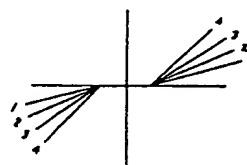
第 20 図 (e)



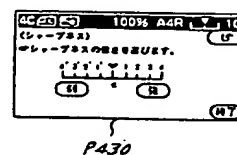
第 20 図 (f)



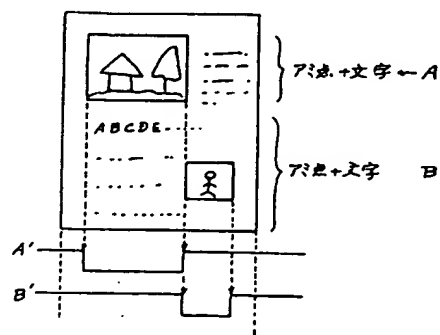
第 20 図 (g)



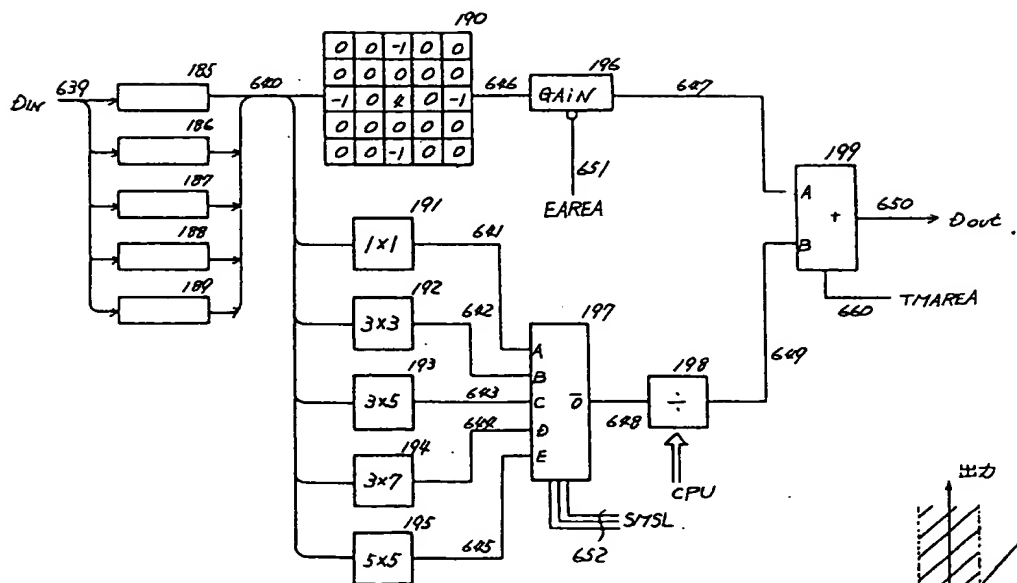
第 21 図 (c)



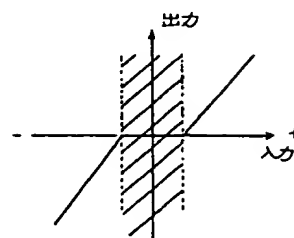
第 21 図 (d)



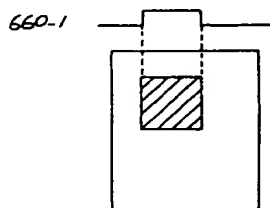
第 21 図 (e)



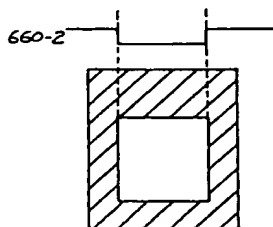
第21図(a)



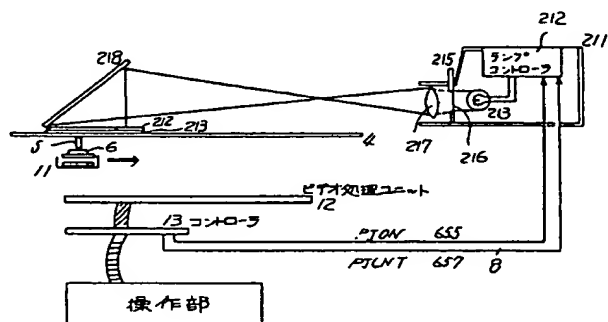
第21図(b)



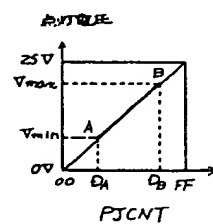
第21図(f)



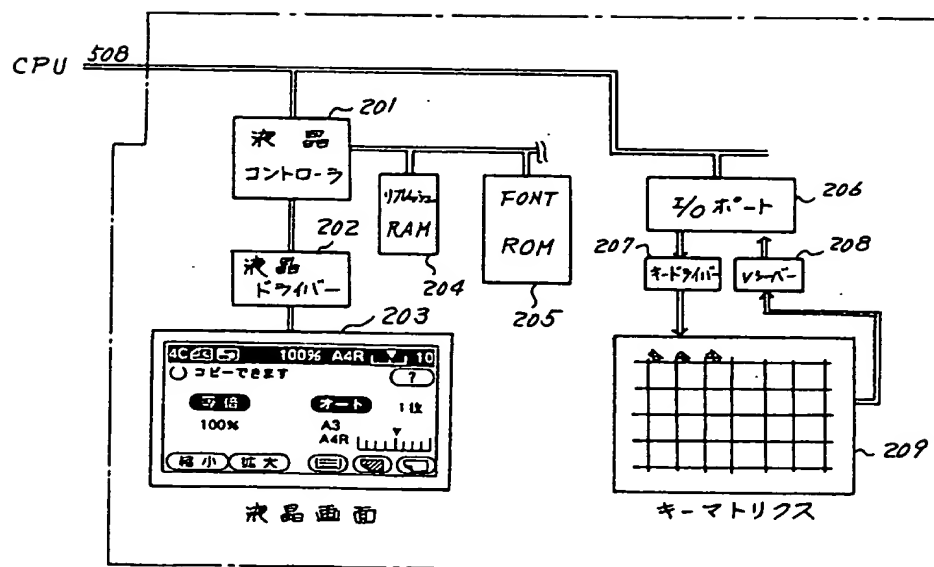
第21図(g)



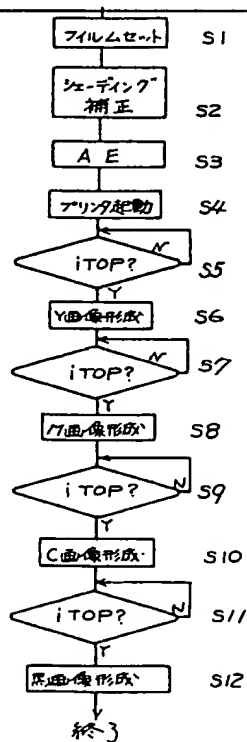
第23図



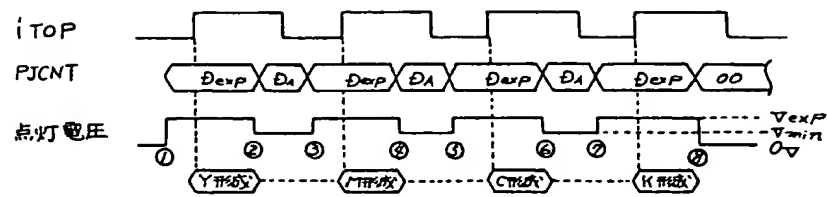
第24図



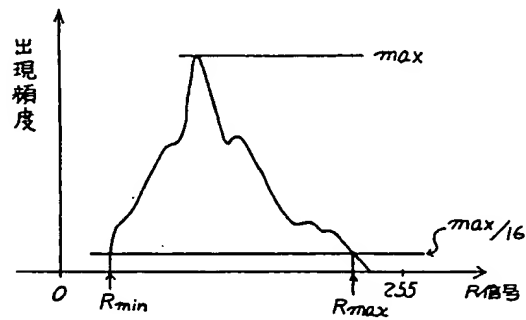
第 22 図



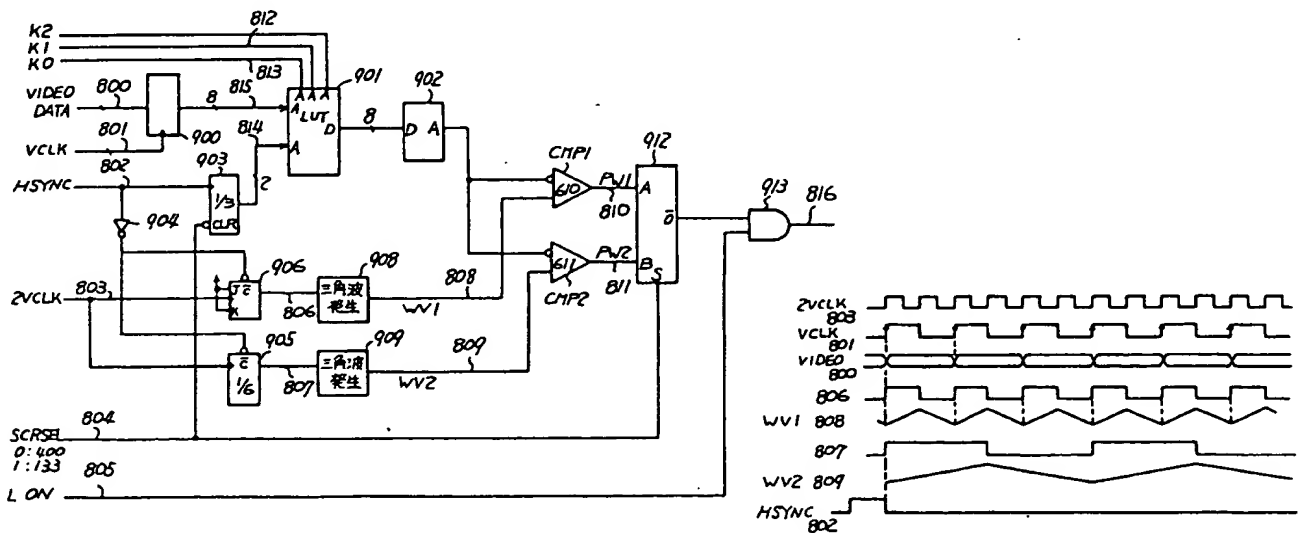
第 25 図 (a)



第25図(b)

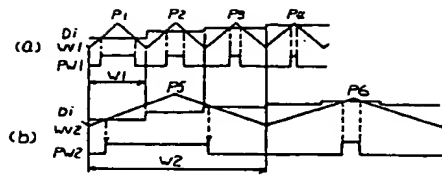


第 25 図 (c)

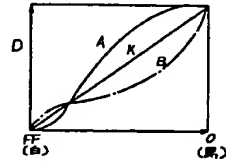


第 26 図 (A)

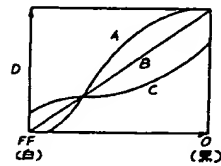
第 26 図 (B)



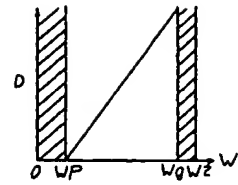
第26圖 (c)



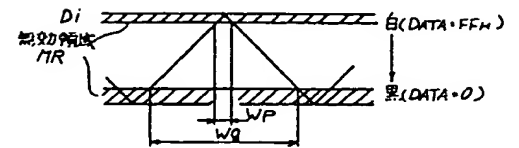
第 27 回 (A)



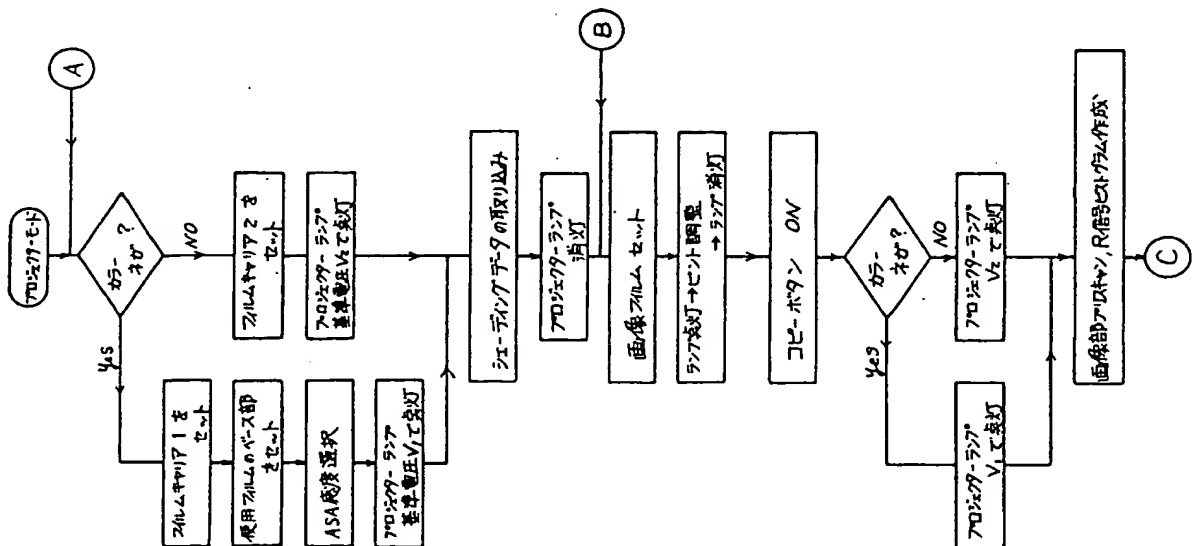
第 27 図(B)



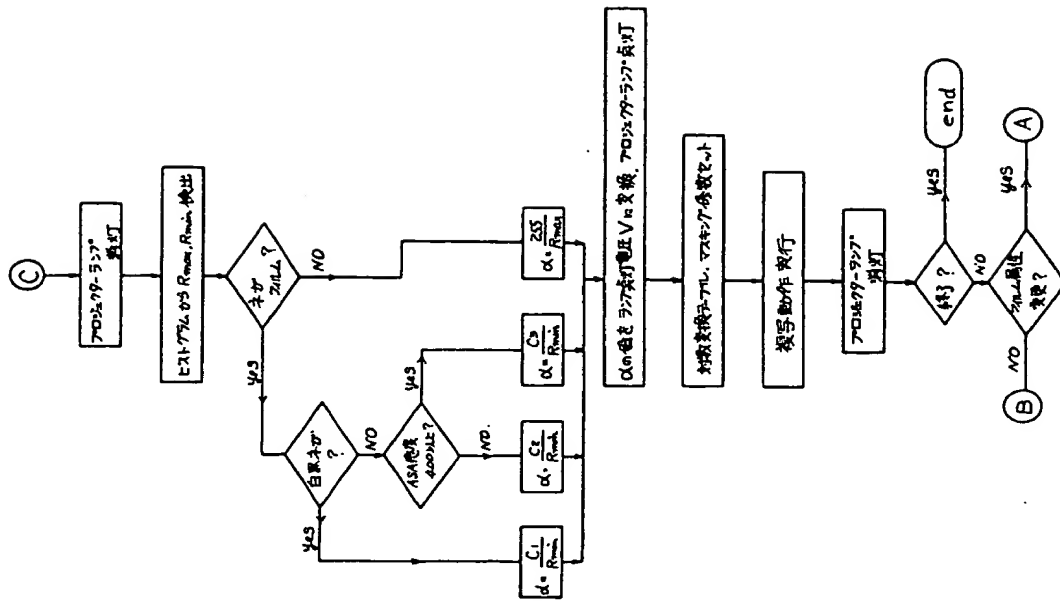
第28回(A)



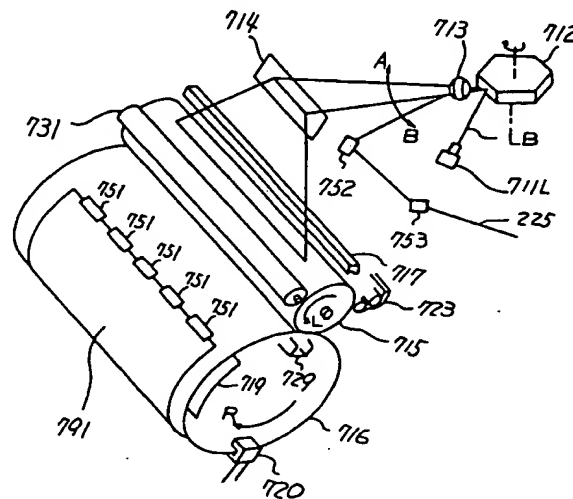
第 28 図 (B)



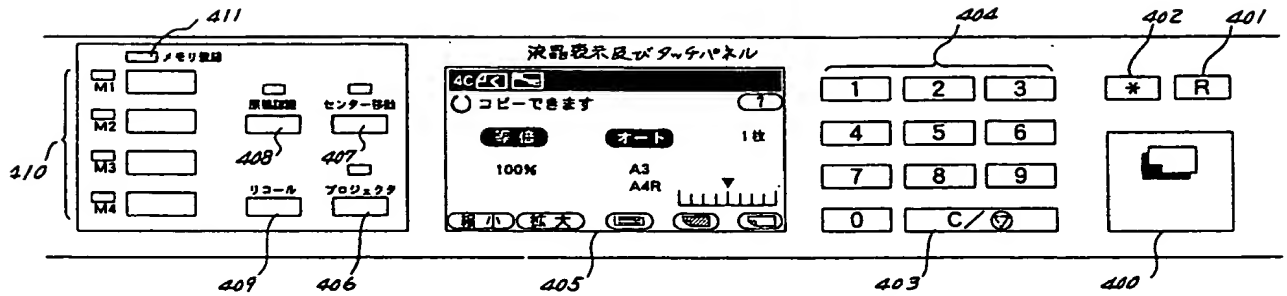
第29圖 (a)



第 29 図 (b)

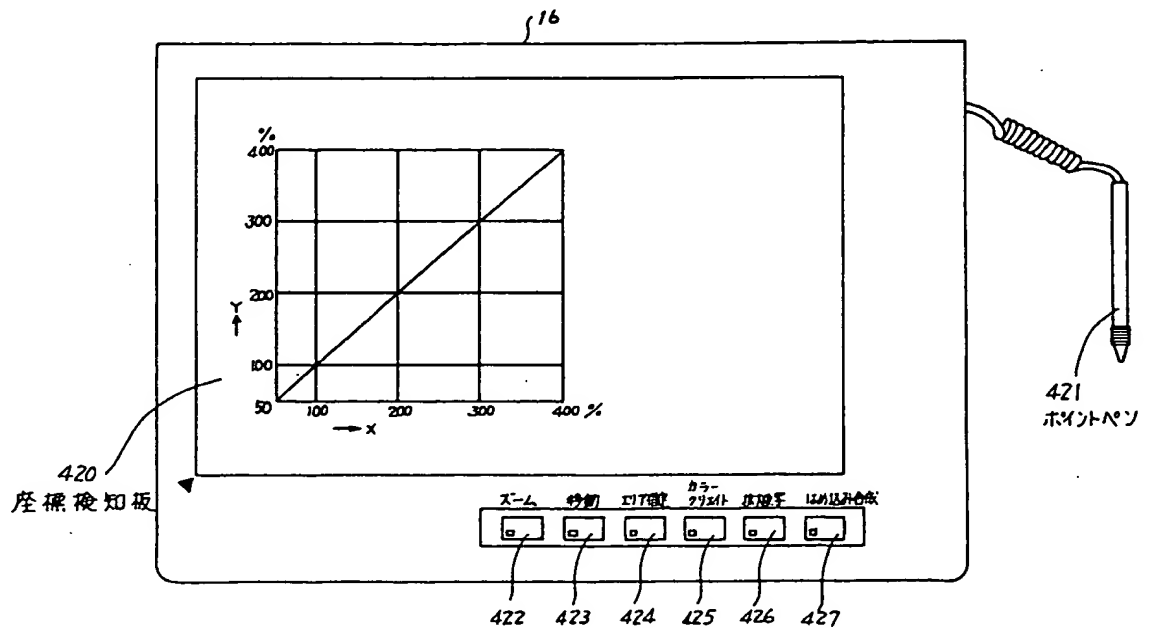


第 30 図



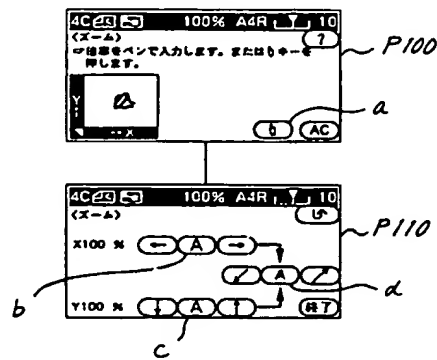
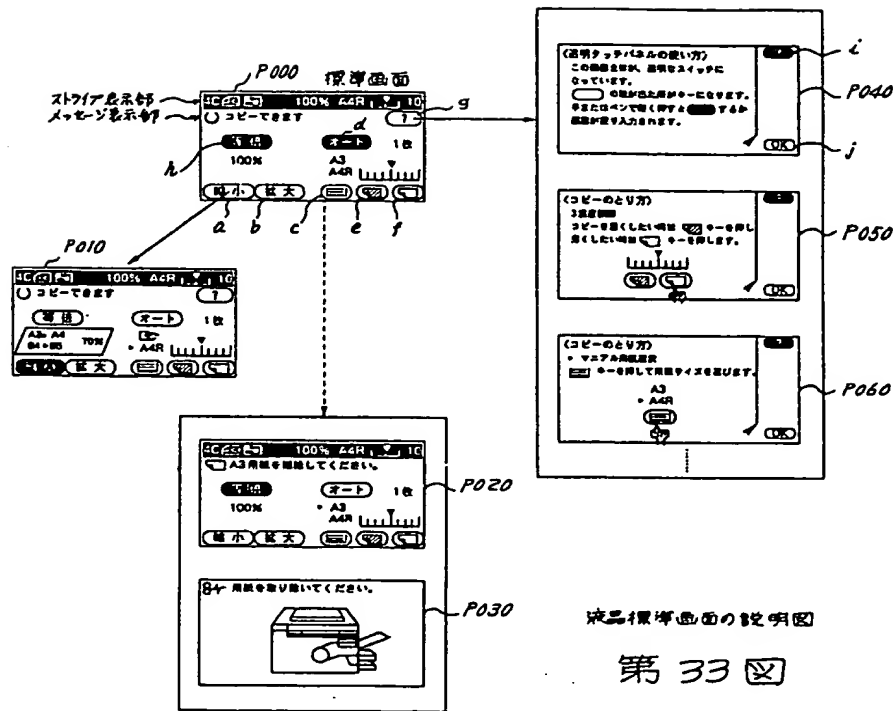
操作部の説明図

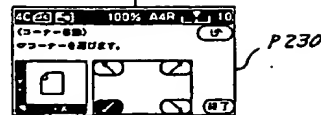
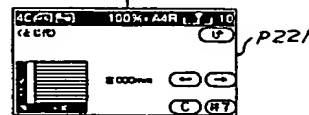
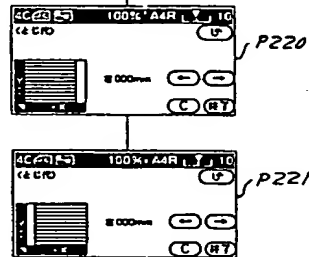
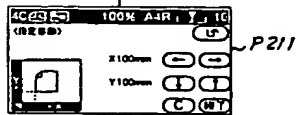
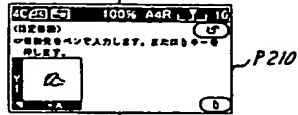
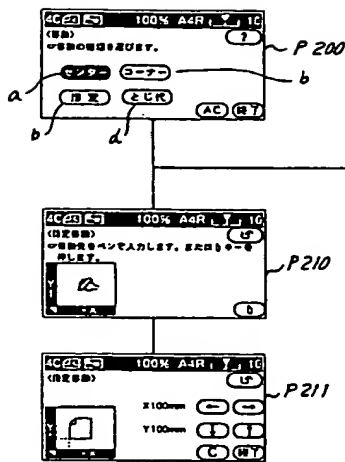
第31図



デジタイザー外觀図

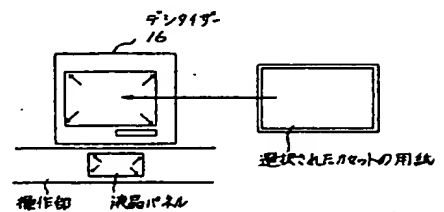
第32図





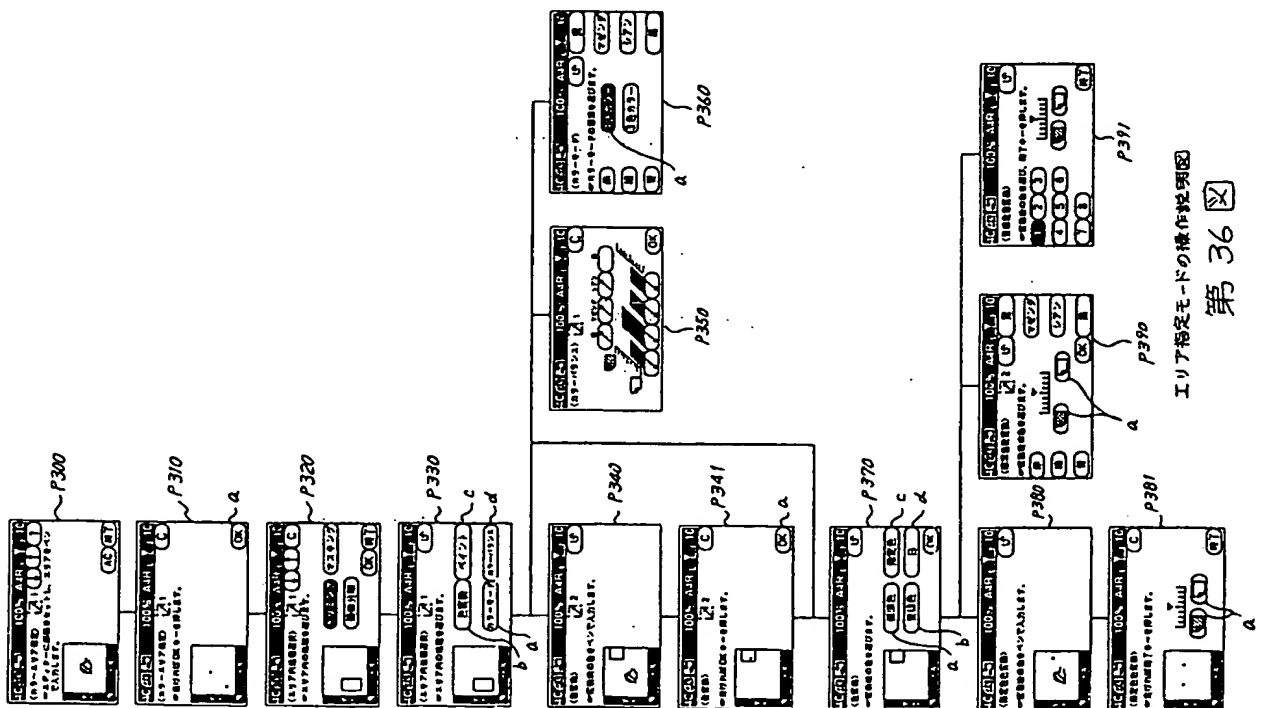
移動モードの操作説明図

第 35 図 (a)



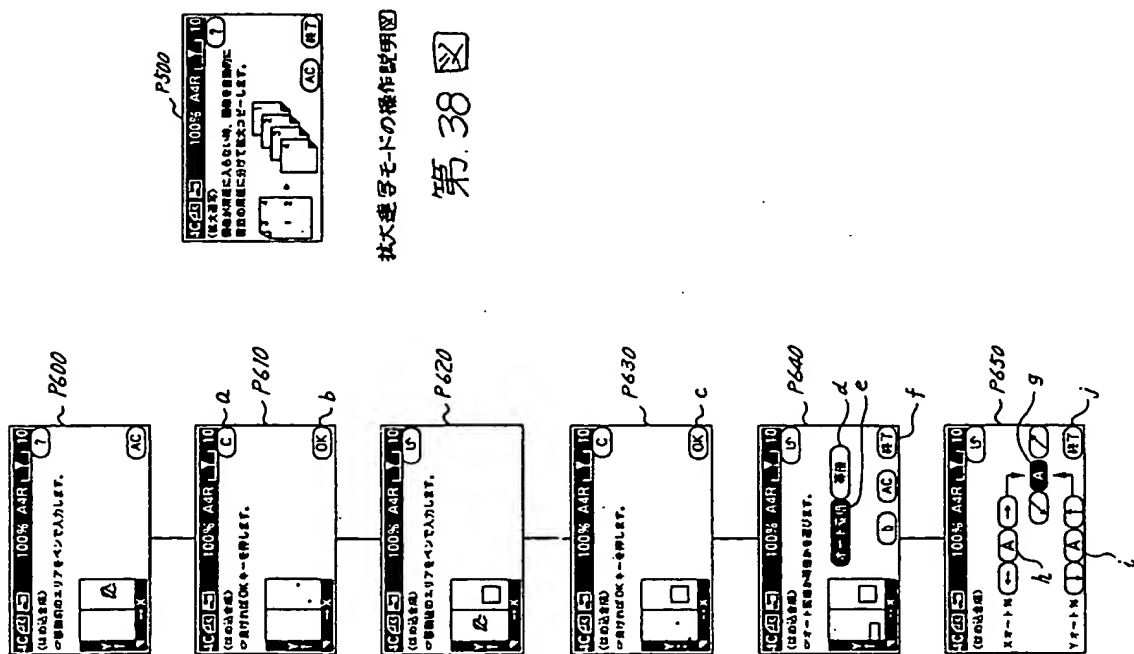
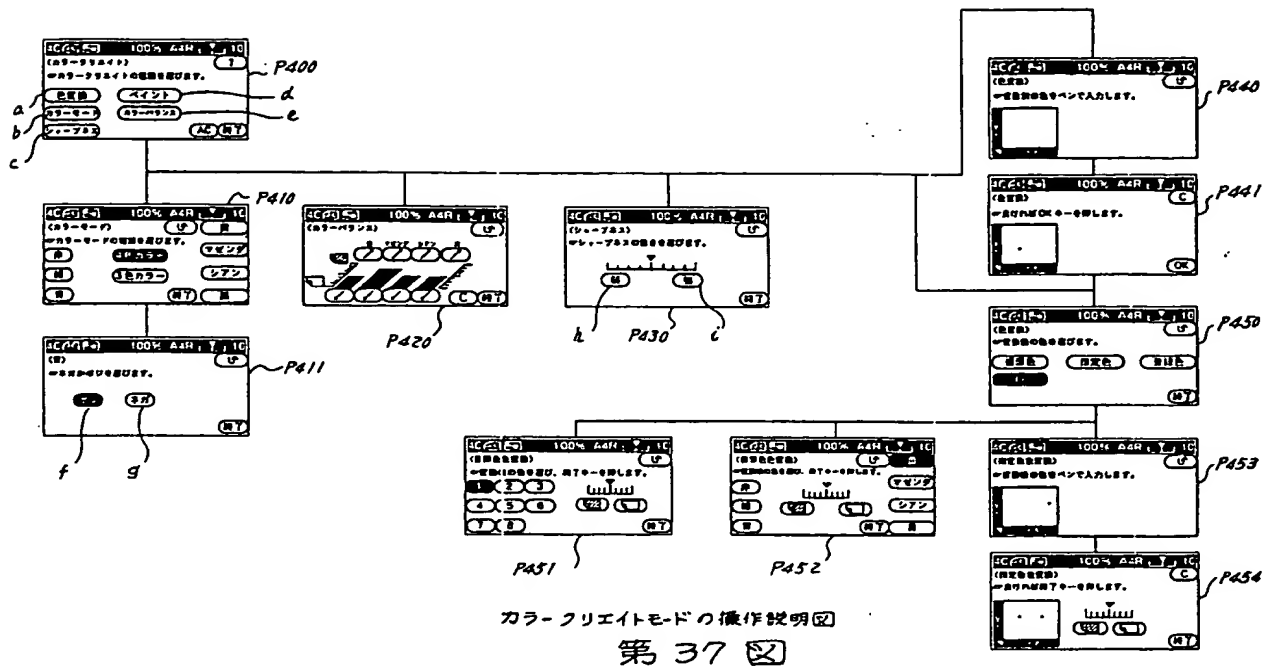
コーナー移動の操作説明図

第 35 図 (b)

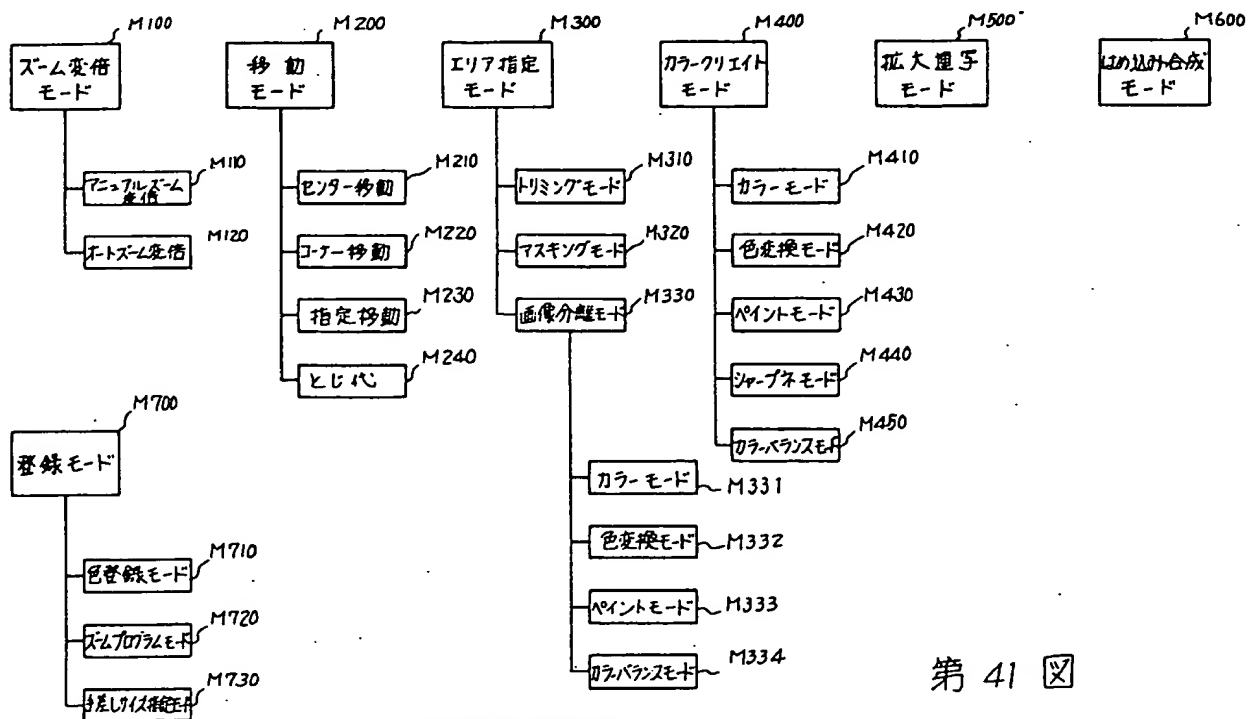
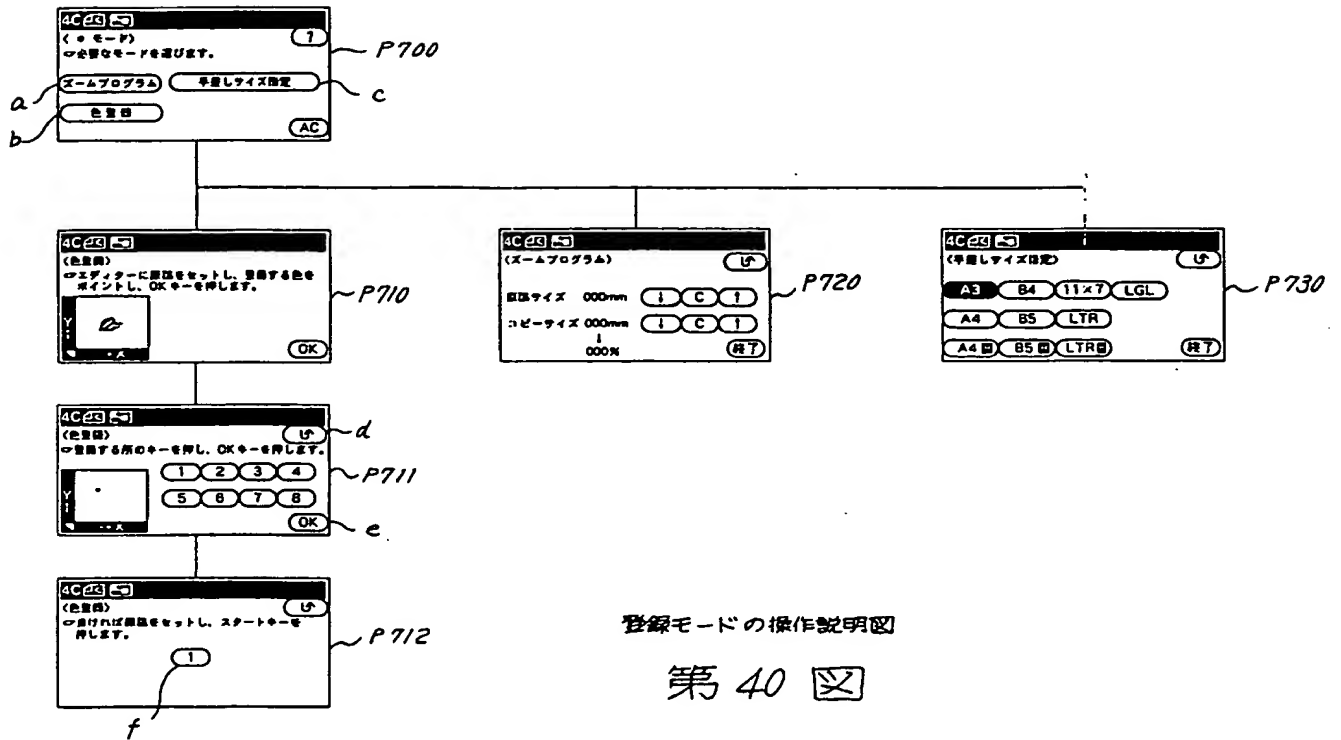


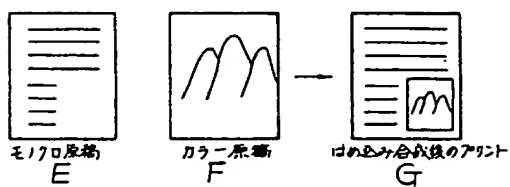
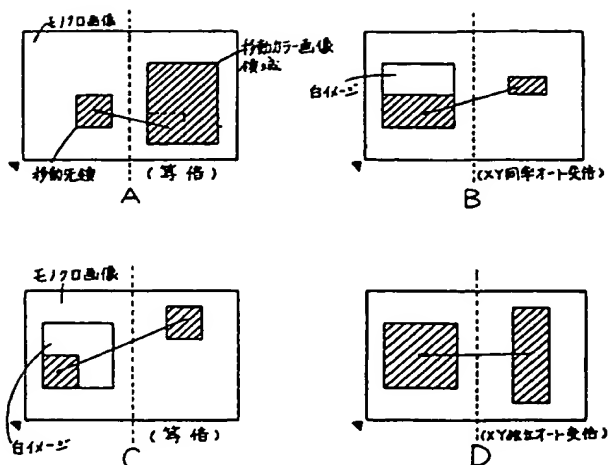
エリア指定モードの操作説明図

第 36 図



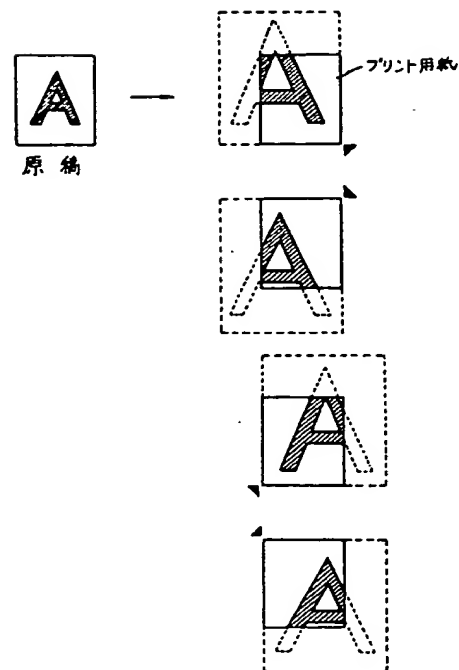
はめ込め合成モードの操作説明図
第 39 図





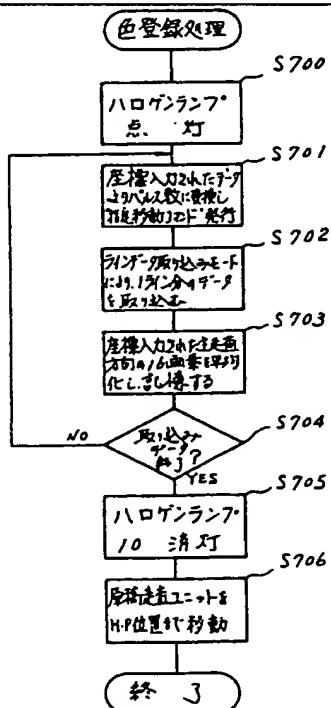
はめ込み合成モードの説明図

第 42 図



コーナー移動時のプリントイメージ

第 43 図



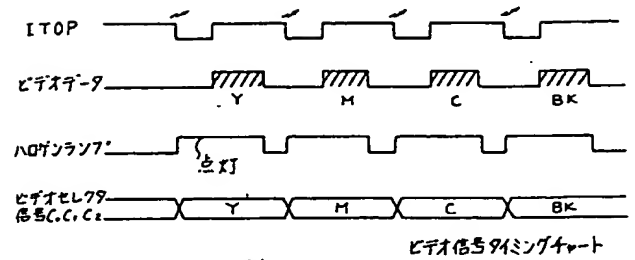
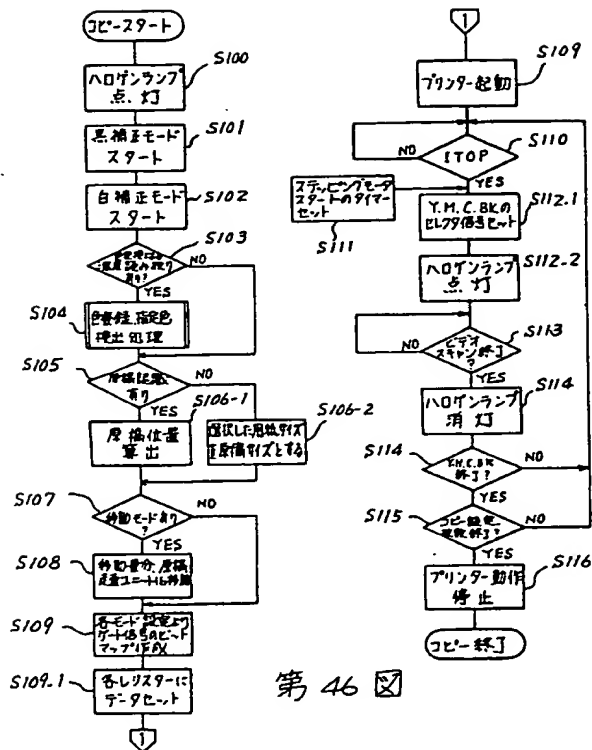
色登録モードのフローチャート

第 44 図

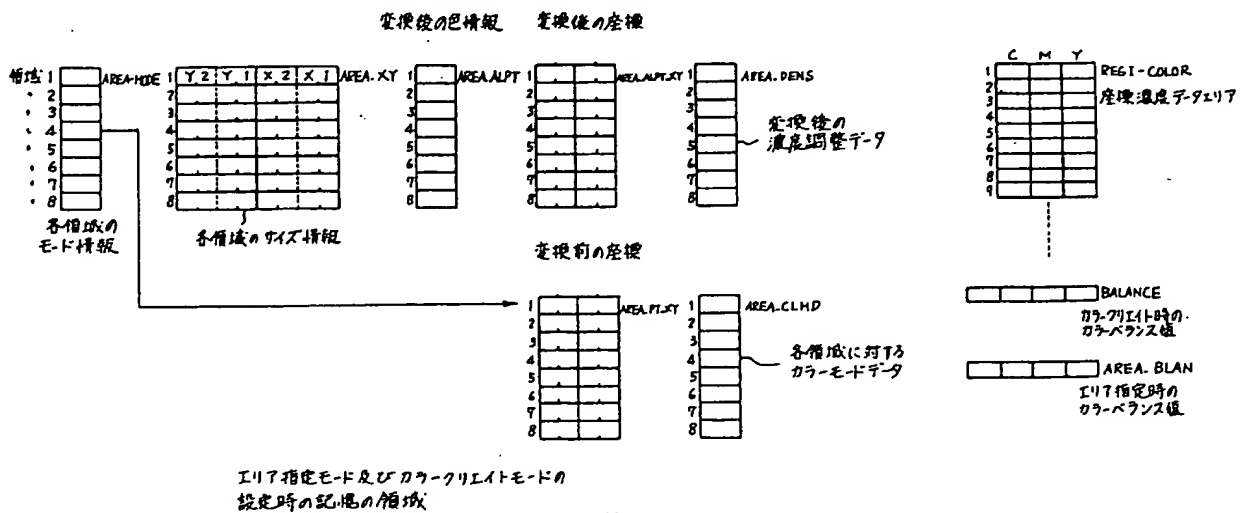
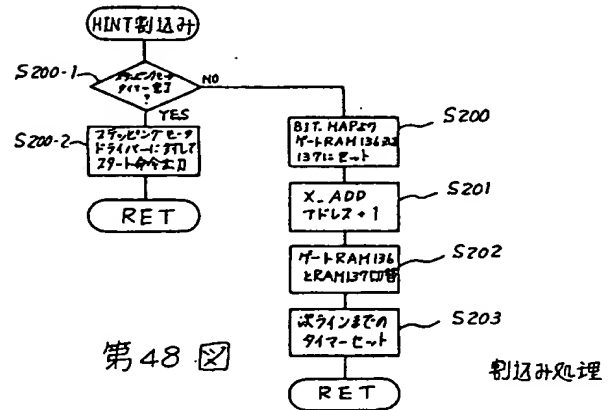
標準色	イエロー成分	マゼンタ成分	シアノ成分	ブラック成分
黄	80H	00H	00H	00H
マゼンタ	00H	80H	00H	00H
シアノ	00H	00H	80H	00H
黒	00H	00H	00H	80H
赤	80H	80H	00H	00H
緑	80H	00H	80H	00H
青	00H	80H	80H	00H

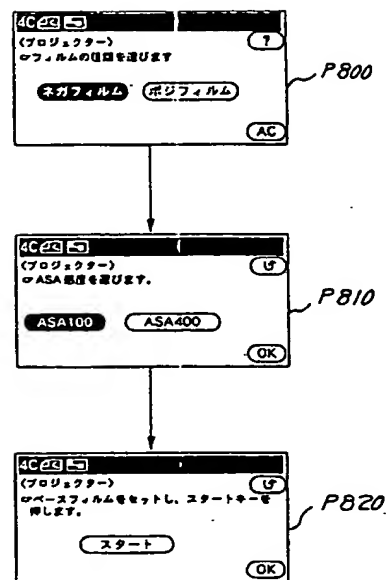
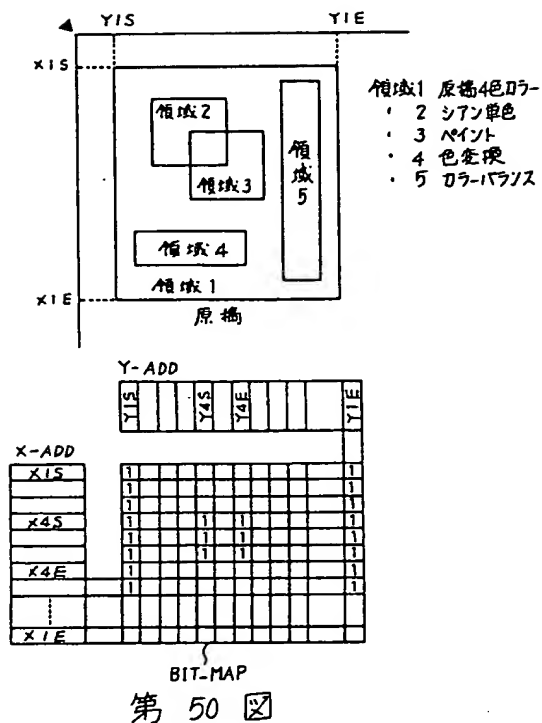
標準色指定時の各色成分の比較
白イメージで88.87でFFH

第 45 図



第 47 図





第 51 図